BigHammer6800 系列交换机
硬件安装手册

版权声明

© 港湾网络有限公司版权所有，并保留对本手册及本声明的最终解释权和修改权。

本手册的版权归港湾网络有限公司所有。未得到港湾网络有限公司的书面许可，任何人不得以任何方式或形式对本手册内的任何部分进行复制、摘录、备份、修改、传播、翻译成其它语言、将其全部或部分用于商业用途。

免责声明

本手册依据现有信息制作，其内容如有更改，恕不另行通知。港湾网络有限公司在编写该手册的时候已尽最大努力保证其内容准确可靠，但港湾网络有限公司不对本手册中的遗漏、不准确、或错误导致的损失和损害承担责任。

Users' Manual Copyright and Disclaimer

Copyright

© Copyright Harbour Networks Limited. All rights reserved.

The copyright of this document is owned by Harbour Networks Limited. Without the prior written permission obtained from Harbour Networks Limited, this documentation shall not in any form or by any means be reproduced, excerpted, stored in a retrieval system, modified, distributed, translated into other languages, in whole or in part applied for a commercial purpose.

Disclaimer

This document and the information contained herein is provided on an "AS IS" basis. Harbour Networks Limited may make improvements or changes in this documentation, at any time and without notice and as it sees fit. The information in this documentation was prepared by Harbour Networks Limited with reasonable care and is believed to be accurate. However, Harbour Networks Limited shall not assume responsibility for losses or damages resulting from any omissions, inaccuracies, or errors contained herein.

FCC Warning

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with this user's guide, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

CE Mark Warning

This is a Class A product. In a domestic environment, this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

VCCI Warning

注意
この装置は、情報処理装置等電波障害自主規制協議会(VCCI)の基準
に基づく第一種情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨
害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずる
よう要求されることがあります。

使用者警示

本产品是 A 级通讯产品，当在居住环境中使用时，可能会造成射频干扰，在这种情况下使用者应采取适当的对策以避免影响使用者的正常生活。

目录

前 言 6
文档内容 6
组织方式 6
图标说明： 7
针对用户类型： 7
其他文档 7
第 1 章 产品介绍 8
1.1 产品概述 8
1.2 产品特性 8
1.2.1 BigHammer6808 交换机特性 8
1.2.2 BigHammer6802 交换机特性 11
1.3 硬件结构 14
1.3.1 机箱和背板 16
1.3.2 电源模块 17
1.3.3 风扇框及风扇 17
1.3.4 防尘过滤网 18
1.3.5 交流配电框 19
1.3.6 机箱后面板视图 19
1.4 主控模块 20
1.5 I/O 模块 22
1.5.1 BH-2GBIC6GTX48FE 模块 23
1.5.2 BH-2GBIC10GTX 模块 25
1.5.3 BH-2GTX10GBIC 模块 25
1.5.4 BH-4GBIC24FMM 模块 26
1.5.5 BH-24GE-SFP 模块 26
1.5.6 BH-24GE-TX 模块 27
1.5.7 ESP-BU 模块 27
第 2 章 安装方法 28
2.1 准备安装 28
2.1.1 检查设备及其附件 28
2.1.2 安全注意事项 29
2.1.3 安装场所注意事项 29
2.1.4 安装工具和设备 30
2.2 安装方法 31
2.2.1 安装在工作台上 31
2.2.2 安装到机柜中 31
2.2.3 防静电手镯的佩戴 32
2.2.4 交换机组件的安装 33
第 3 章 连接交换机 38
3.1 连接到以太网 38

3.2 千兆电口网线制作.....39
3.3 百兆电口网线制作.....40
3.4 SC 类型光纤接头.....41
3.5 LC 类型光纤接头.....42
3.6 连接配置口电缆.....42
3.7 连接地线和电源线.....44
3.7.1 连接地线.....44
3.7.2 连接电源及加电.....44
第 4 章 启动与配置交换机.....45
4.1 本地终端配置.....46
4.1.1 搭建终端配置环境.....46
4.1.2 设置终端参数.....46
4.1.3 上电前的检查.....50
4.1.4 交换机加电.....50
4.1.5 加电后交换机的状态.....51
4.2 交换机配置基础.....52
4.2.1 基本配置模式.....52
4.2.2 使用帮助信息.....52
4.3 通过 Telnet 配置交换机.....53
4.4 通过 SNMP 管理交换机.....56
第 5 章 软件升级.....60
5.1 TFTP 简介.....60
5.2 向 TFTP 服务器上传文件.....60
5.3 口令丢失的处理.....61
第 6 章 故障处理.....61
附录 A 术语解释.....63
附录 B 光纤相关知识.....64

前 言

本前言说明了此文档的大致内容、组织方式、针对用户类型、图标含义及所包括的其它文档。

文档内容

该文档主要针对如何安装 BigHammer6800 系列交换机进行了论述。主要包括该交换机的特性、交换机的构成组件以及各个组件所完成的功能。该文档还向用户提供了一些常见故障的检测方法，以及所用到的连接线的规格类型。并在产品应用中列举了利用 BigHammer6800 系列交换机组网的一个方案图，使用户对该设备在实际组网中所处的位置有个清楚的认识。

尽管在文档中简单介绍了一些关于软件方面的配置信息，但是详细的命令和配置操作在软件配置指导手册中有详细论述，请见产品包装箱中的文档部分。

组织方式

本文档主要由以下几个部分组成：

章	题目	内容描述
第一章	产品介绍	论述了 BigHammer6800 系列交换机的特性、各项性能指标、各个面板的图示以及所包含的模块说明。
第二章	安装方法	论述了 BigHammer6800 系列交换机的环境要求，以及安装到桌面和安装到机架上的具体方法和交换机各种部件的安装方法。
第三章	连接交换机	阐述了连接交换机的各种连接线的制作方法，以及交换机上的各种接口类型。
第四章	启动与配置交换机	详细的阐述了交换机支持的启动与配置管理方法，对每种管理方法采用图示方法进行说明。
第五章	软件升级	阐述了交换机的两种升级方法的特点和操作方法。以及口令丢失的处理方法。
第六章	故障处理	阐述了交换机的常见故障的原因及处理方法。帮助用户更快的定位和排除各种常见故障。

附录	A.术语解释	解释了本手册所涉及到的常用专业术语
	B.光纤相关知识	简单说明了单模光纤和多模光纤的区别，以及光纤连接器的类型。

图标说明：

图标	作用
	提示用户在配置交换机的过程中需要特别注意的地方。
	表示给用户提示的附加说明信息

针对用户类型：

本手册主要为负责安装和配置网络设备的系统管理员书写的，要求读者必须具备以下必要的知识：

- 本地局域网Local Area Networks(LANs)
- 以太网概念(Ethernet Concepts)
- 以太网交换和桥的概念(Ethernet Switching and Bridging Concepts)
- 路由概念(Routing Concepts)
- 简单网络管理协议Simple Network Management Protocol (SNMP)

其他文档

BigHammer6800 系列交换机的文档部分主要包括：

1.《BigHammer6800 系列交换机软件配置手册》

2.《BigHammer6800 系列交换机命令参考手册》

3.《BigHammer6800 系列交换机硬件安装手册》(本文档)

第1章　产品介绍

1.1 产品概述

BigHammer6808 通过分布式双主控、2+1 电源等关键部件冗余特性保证网络核心的稳定和关键业务的可靠运行；强大的交换容量保证网络核心的线速交换能力，最大 168 个千兆端口密度完全满足用户千兆接入的需求；BigHammer6808 另外还具有高服务质量、高安全性、智能管理等多方面特性。

BigHammer6802 是一款能提供多种功能模块的机架式骨干三层交换机，具有灵活方便、容量大而小巧、易于升级等特性。BigHammer6802 既有多端口的千兆光口和电口，又有多端口的 10/100M 电口接入。

1.2 产品特性

1.2.1 BigHammer6808 交换机特性

双主控高可靠性设计：

- BigHammer6808支持主控和电源等关键部件的冗余备份，在设计上采用业界领先成熟的核心设备设计技术，保证设备的可靠性和可备份性。
- 电源采用2+1冗余备份，提供强大动力，并且可以支持热拔插。

超高密度业务接口板：

- BigHammer6808整机最多支持168个千兆接入端口，千兆端口密度数在同类型产品中占领先位置。
- 支持千兆光口、千兆电口、GBIC口灵活组合，千兆选择和扩展更加容易，而且通过高密度千兆电口接入服务器群。
- 端口设计灵活，支持多达7种类型的业务接口板，在设计时充分考虑了不同领域、不同规模用户的实际需要，单板上同时提供高密度千兆、百兆接入，可支持8种接口模块，详细内容请参见本文档1.5节“ I/O模块 ”表1-4。

大容量线速交换能力：

- BigHammer6808基于高性能的ASIC，采用业界先进的交换矩阵结构，克服共享总线交换结构带宽低、访问效率低、扩展困难等弱点，使整个系统的交换容量具有很强的伸缩扩展能力。

- 整机支持8个插槽，其中主控板1个或者2个，业务板7个或者6个。
- 各个业务接口模块上均分布有专用ASIC硬件转发引擎，保证系统内业务端口均可同时达到线速二、三层转发。

完善的网络安全策略：

- 完善的ACL访问控制策略的定制，支持基于用户MAC、IP地址、IP协议（TCP/UDP）、TCP端口号和UDP端口号等用户信息的ACL控制，防止非法用户进入网络。
- 支持网络管理服务NMS（Network Management Service），控制对设备的访问多级授权，防止非法用户对设备的控制，从而具有极高的安全特性。
- 通过IP+MAC+端口绑定，实现端口反查功能追查恶意访问用户。

面向用户的智能 QoS 服务质量保证：

- 为不同用户、不同业务根据紧急重要程度的不同定制不同的优先级别，支持基于端口、MAC、VLAN、IP、应用类型的QoS
- 丰富的定制优先级别实现机制，支持四个优先级队列和WRED、WRR、PQ、WFQ等流分类、排队、调度和整形机制
- 先进的分布式L2/3/4层线速交换，2级包头阻塞（HOL）预防机制，智能的避免端口阻塞，保证网络畅通

中文智能策略网管

- 智能ASIC技术配合策略网管执行对应用数据流的优先级划分和带宽调度，满足不同应用业务对服务质量的不同要求。
- 在网管平台上能够直观地制定对不同应用或用户的QoS策略，从而使网络管理员能够轻松部署网络智能

表 1-1 BigHammer6808 性能指标

特性	BigHammer6808	
端口配置	插槽	8
	最多支持的千兆端口	168 个千兆口
热插拔	支持	
容错设计	主控、电源等核心部件冗余热备份	
	CPU 寻检	
带宽控制	支持	
协商功能	全双工自协商	
端口汇聚	32 组，每组可汇聚 8 个端口	
网络和流量控制		

3 层交换	基于 IP
流控	IEEE 802.3x；背压式
Spanning Tree	支持
分类服务	IP ToS；Multi-layer CoS
优先级	IEEE 802.1p/Diffserv
MAC 地址绑定	支持
ACL	
MAC 地址（源和目的）	支持
IP 地址（源和目的）	支持
IP 协议（TCP/UDP）	支持
TCP 端口号（源和目的）	支持
UDP 端口号（源和目的）	支持
QoS	
队列数目	千兆口 8 个/百兆口 4 个
基于端口	支持
基于 VLAN	支持
基于 802.1p	支持
基于 ACL	支持
基于 MAC	支持
基于 TOS，DiffServ	支持
管理特性	
RMON	1、2、3、9
HTTP	支持
CLI	支持
DHCP RELAY	支持
状态指示	端口：通信、LINK 通用：电源状态、系统状态、热插拔显示
遵从的标准	IEEE 802.1d；IEEE 802.1p； IEEE 802.1Q；IEEE 802.3ad； IEEE 802.3； IEEE 802.3u； IEEE 802.3z；IEEE 802.3ab IEEE 802.3x； RFC1155；RFC1157； RFC1812；RFC1757； RFC791/792/793；RFC826； RFC950/1058； RFC1723； RFC854；RFC783；

	RFC768/791/1071； RFC951/906/1350
支持的协议	IP；RIPV1/V2；OSPF；BGP；IGMP；PIM-DM；PIM-SM；VRRP； HSRP；FTP；RMON1，2，3，9；HTTP；DHCP RELAY
支持的安全规范	UL60950 third edition
电磁兼容性	FCC Part 15， Class A； VCCI Class A
接口类型	10/100Base-Tx：RJ-21、RJ45 10/100/1000Base-Tx：RJ-45 100Base-FX：SFF、SFP 1000Base-Tx：GBIC、SFP 1000Base-SX：GBIC，SFP 1000Base-LX：GBIC，SFP 1000Base-LH：GBIC，SFP 控制台管理接口：RJ-45
最大线缆长度	10/100BASE-TX：3、4、5 类屏蔽/非屏蔽双绞线 100 米； 1000BASE-TX： 5 类屏蔽/非屏蔽双绞线 100 米； 100BASE-FX： 62.5/125μm 多模光纤（最大 2km）、9μm 单模光纤 （最大 15km）； 1000BASE-SX：波长-850nm 多模光纤 （最大 275m －62.5/125）； 多模光纤 （最大 550m － 50/125）； 1000BASE-LX：波长-1310nm 单模光纤(最大 10km - 9/125)； 多模光纤（最大 550m － 62.5/125 或 50/125）； 1000BASE-LH：波长-1550nm 单模光纤(最大 70km - 9/125)
物理尺寸(深 X 宽 X 高)	438x 436x619.5mm
重量	满配置 50kg
温度	0-50 ℃
湿度	10-90%无凝结
电源	100-240 VAC (50Hz-60Hz)
功耗	800W

1.2.2 BigHammer6802 交换机特性

- BigHammer6802有2个槽位，每个槽位可以作为1个独立的设备进行配置，所有可选配模块均支持热插拔。

- 系统采用模块化结构，提供2个模块插槽，多种可选配模块类型。
- 双电源冗余备份，双电源均流，支持热拔插。
- 整机对外提供多种接口类型（SFP、 GBIC、GTX和10/100M BaseT），8种可选配模块可以任意搭配。
- 所有端口可工作在全双工状态，每个端口独享200M/2000M带宽。
- 功能强劲的专用ASIC进行L2-L7包过滤处理，提供线速（wire-speed）的L2/L3包转发速率。
- 2级包头阻塞（HOL）预防机制，最大限度地减小包阻塞，提供优化的转发性能。
- 所有以太网端口均支持自适应功能，并具有MDI/MDIX自校准功能。
- 流量控制：半双工支持JAM、全双工支持802.3x。
- 虚拟局域网VLANs，支持基于端口和基于802.1Q的VLAN。
- 支持生成树协议（STP）IEEE802.1D。
- 路由协议支持RIP V1、RIP V2、OSPF V2；支持静态路由配置。
- 支持IEEE 802.3ad端口捆绑，最多达32组；流量均衡模式：基于源MAC、目的MAC、源目的MAC、源IP、目的IP、源和目的IP。
- 支持端口镜像，数据流选取模式可按输入、输出、输入和输出进行。
- 基于用户MAC、IP地址、IP协议（TCP/UDP）、TCP端口号和UDP端口号等用户信息的ACL控制，防止非法用户进入网络。
- 支持二层组播Igmp Snooping。
- 支持基于端口、VLAN、802.1p、ACL、MAC、TOS、DiffServ的QoS。
- 管理方式支持串口命令行、telnet命令行、HammerView。
- 简单网络管理协议（SNMP）支持MIB2、RMON、Bridge-MIB和多种私有MIB。
- 支持网络管理服务NMS（Network Management Service）,控制对设备的访问多级授权，防止非法用户对设备的控制，从而具有较好的安全特性。支持DHCP relay

表 1-2 BigHammer6802 性能指标

特性		BigHammer6802
基本配置	模块	7 种可选配模块中的一种: BH-2GBIC6GTX48FE BH-2GBIC10GTX BH-2GTX10GBIC BH-4GBIC24FMM BH-24GE-SFP BH-24GE-TX ESP-BU

	插槽	2
上行连接		GBIC 1000LX/SX
热插拔		支持
容错设计		CPU 寻检
		电源冗余热备份
协商功能		全双工自协商
端口汇聚		32 组，每组可汇聚 8 个端口
基本性能	多层流分类表	1.5K（128 per port）
	最小延迟	3 μs
	转发模式	store-and-forward
网络和流量控制	3 层交换	基于 IP
	流控	IEEE 802.3x；JAM
	Spanning Tree	802.1D
	QoS	基于端口/基于 VLAN/基于 802.1p/基于 ACL/基于 MAC/基于 TOS/基于 DiffServ
	QoS 队列数目	千兆口 8 个/百兆口 4 个
路由协议	静态路由	支持
	RIP	RIP V1/V2
	OSPF	V2
管理特性	RMON	1、2、3、9
	Telnet	支持
	CLI	支持
	带外管理	支持
支持标准		IEEE 802.1d；IEEE 802.1p； IEEE 802.1Q；IEEE 802.3ad； IEEE 802.3； IEEE 802.3u； IEEE 802.3z；IEEE 802.3ab IEEE 802.3x； RFC1155；RFC1157； RFC1812；RFC1757； RFC791/792/793；RFC826； RFC950/1058； RFC1723； RFC854；RFC783； RFC768/791/1071； RFC951/906/1350
SNMP/RMON		MIB II（RFC1213）； RMON MIB（RFC1757）的 1、2、3 和 9 组；

		厂商指定的 MIB
状态指示		端口：LINK、ACTIVE
		通用：电源状态、系统状态
最大传输距离		10/100BASE-TX： 5 类屏蔽/非屏蔽双绞线 100 米； 1000BASE-TX： 5 类屏蔽/非屏蔽双绞线 100 米； 1000BASE-SX： 62.5/125μm 多模光纤（最大 275m)、 50/125μm 多模光纤（最大 550m）； 1000BASE-LX： 9μm 单模光纤（最大 10km）； 1000BASE-LH： 9μm 单模光纤（最大 70km）；
安规		UL60950 third edition
电磁兼容性		FCC Part 15， Class A； VCCI Class A
接口类型		10/100Base-Tx：RJ-21 10/100/1000Base-Tx：RJ-45 100Base-FX：SFF 1000Base-Tx：GBIC 1000Base-SX：GBIC，SFP 1000Base-LX：GBIC，SFP 1000Base-LH：GBIC，SFP 控制台管理接口：RJ-45
物理尺寸(深 X 宽 X 高)		440x 436x175mm
重量		满配置 25kg
工作环境	温度	0-40 ℃
	湿度	10-90%无凝结
电源		100-240 VAC 50-60Hz
功耗		195W

1.3 硬件结构

BigHammer6808 机架式千兆以太网交换机基于高性能的 ASIC，采用模块化的结构设计。应用环境为机房，整个机箱高 14U，有 8 个插槽，为横插式。单板从机箱前面插拔。槽位距为 2.0 英寸，单板上出的端口类型非常多。

设备采用从拉手条面板出线的方式，主要的操作维护集中在设备前面。机箱的结构主体尺寸：14U（高）x 436mm（宽）x 438mm（深）。

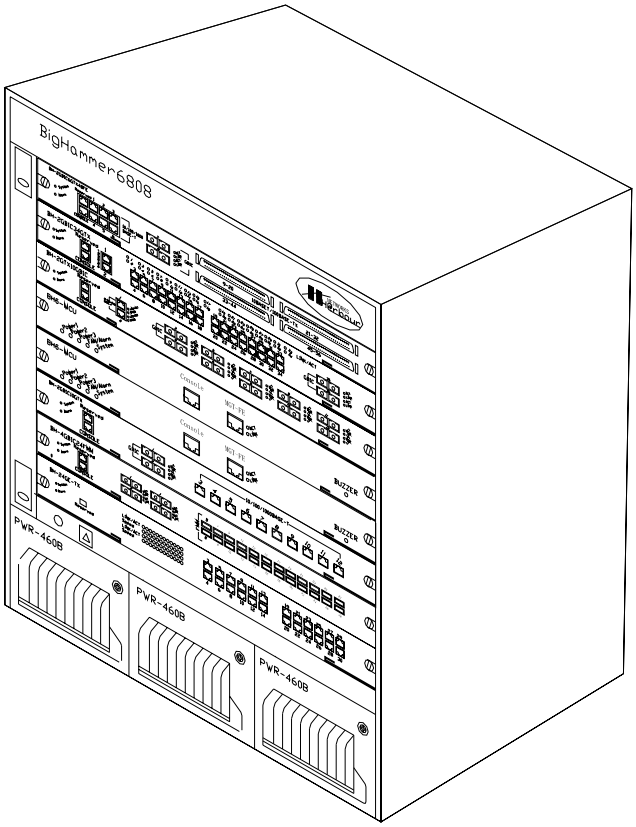

图 1-2 BigHammer6808 交换机整机视图

BigHammer6802 交换机机箱高 4U，有两个可选配模块插槽，为横插式，提供多种可选配模块供用户选择。可接入 100-240VAC 电源，为 1+1 冗余备份，双电源自动均流，并支持热拔插。整机视图如下：

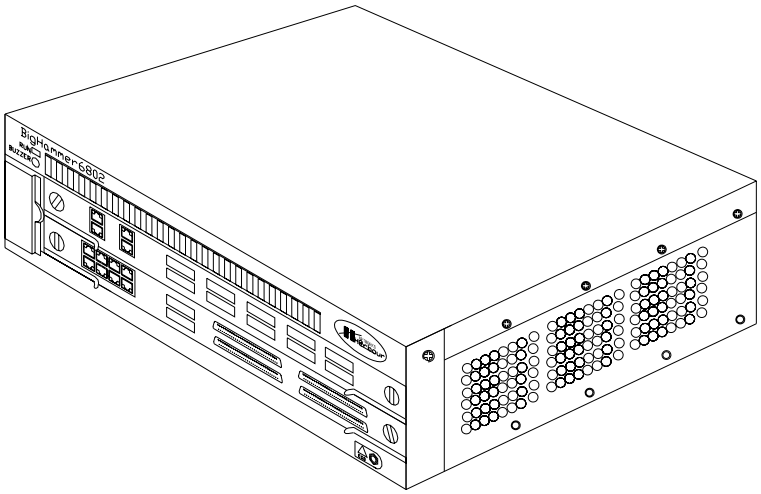

图 1-3 BigHammer6802 交换机整机视图

1.3.1 机箱和背板

BigHammer6808 整个机箱高 14U，可放置在标准 19 英寸机柜中。整个机箱共有八个插槽，可以安装相应的功能模块。插槽为横插式，机箱的背板上有专用的 2mm 连接器，主控模块和 I/O 模块之间通过该连接器直接相连，各种功能模块都通过背板上的接口与背板相连。BigHammer6808 交换机大容量的背板带宽为为该交换机在实际组网中的核心位置提供了强有力的保障。

图 1-4 BigHammer6808 机箱正面逻辑结构图

BigHammer6802 交换机有两个可选配模块插槽，为横插式，提供多种可选配模块供用户选择。无主控模块，BigHammer6802 可接入 100-240VAC 电源，为 1+1 冗余备份，双电源自动均流，并支持热拔插。

图 1-5 BigHammer6802 机箱正面逻辑结构图

1.3.2 电源模块

BigHammer6808 交换机的电源模块

BigHammer6808 交换机的电源供电系统是 2+1 冗余且有均流功能的 AC/DC 或者 DC/DC 电源模块，电源模块从前面插拔，且前面板进行加长处理，使之能够直接插入系统背板的电源连接器。电源开关和接口在交换机的背面。电源模块位于交换机的最下方。

BigHammer6808 交换机电源模块的型号有两种：BH-PWR-460B-AC（交流电源模块）或者 BH-PWR-460B-DC（直流电源模块），共有三个电源模块，正常工作时三个电源模块同时工作，自动均流，当有一个电源模块不在位或者工作不正常时，其余两个电源模块会自动承担整机的供电，同时主控模块上相应的 Power 指示灯会以红灯告警。同时蜂鸣器会发出告警音，此时按一下“ BUZZER ”复位按钮，蜂鸣器可以停止发出告警音了。

BigHammer6802 交换机的电源模块

BigHammer6802 的电源使用的是 1＋1 冗余电源。电源放在机箱的顶部，两个电源模块分别通过一个螺丝固定在机箱上。

机箱前面板上有系统机箱电源指示灯和报警蜂鸣器复位按钮，其标识分别为：“ RUN ”和“ BUZZER ”。当机箱 1+1 冗余电源两个模块都正常工作时，蜂鸣器不告警，“ RUN ”指示灯为绿色；当有一个模块工作不正常时，“ RUN ”指示灯变为橙色，蜂鸣器发出告警音，此时可以按一下“ BUZZER ”复位按钮，蜂鸣器即停止告警。

每个电源模块各带一个开关。正常使用时请同时开启这两个开关。当需要更换电源模块时，不需要打开机箱，只需要关闭相应的电源模块开关，拧下固定螺丝，即可更换相应的电源模块。

1.3.3 风扇框及风扇

BigHammer6808 交换机的风扇框安装有 6 个外形尺寸为 120x120x25.4 的轴流风扇，风扇框位于交换机的前面板左侧，为立插式。风扇框本身将风扇模块保护起来，利于对人身安全的保护，同时，整个风扇框将单板模块区、系统背板区全部覆盖，为设备在高温下运行提供强大的散热保障，也提高了设备的稳定性。

系统主体散热采用左右风道抽风的形式。正常工作时风扇框中的所有风扇同时转动，风从交换机的右侧经防尘过滤网过滤后被吸入，从交换机的左侧被排出，当有风扇发生故障或者风扇框不在位时，主控模块上的 FAN/Alarm 指示灯点亮告警。

BigHammer6800 系列交换机不能在没有风扇的条件下过长时间运行，如果风扇有问题可以通过更换整体风扇框来解决（风扇框支持热插拔），如果需要更换风扇(时间较长)

则需要将交换机断电。BigHammer6808 交换机的风扇框图片如下：

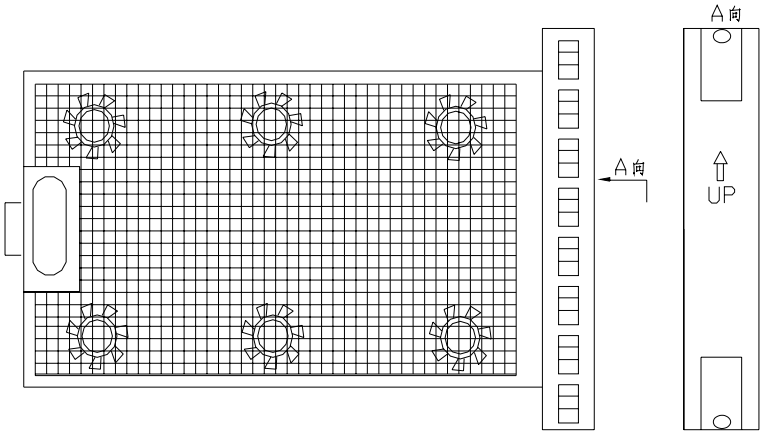

图 1-6 BigHammer6808 交换机的风扇框

注意：BigHammer6802 交换机风扇框中的轴流风扇数量是 3 个，而 BigHammer6808 交换机中的轴流风扇是 6 个（如上图）。其余完全相同。

1.3.4 防尘过滤网

防尘过滤网位于交换机的右侧(与风扇框相对的一侧)，也为竖插式，从交换机的后面插入，用来防止空气中的灰尘被吸入交换机。起到保护交换机的作用。防尘网为黄铜编织网，设备使用一定时间后需要对防尘网进行清洁。防尘过滤网的示意图如下：

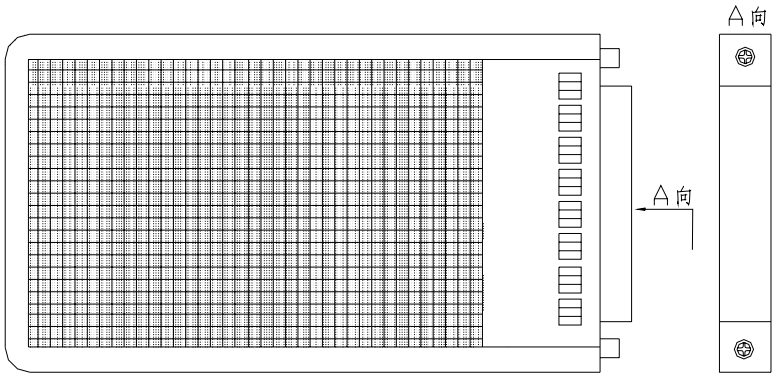

图 1-7 防尘过滤网

防尘网在机箱的右侧，从后面进行插拔。

1.3.5 交流配电框

BigHammer6808 交换机的交流配电框位于交换机后面板的下方，配电框上提供三路交流电源接入，公用一个电源开关，另外配电框的右下方还提供一个接地柱，可以通过其将设备接地。配电框的中间还有一个高品质的翻转拉手，用来安装或者拆卸交流配电框时使用。

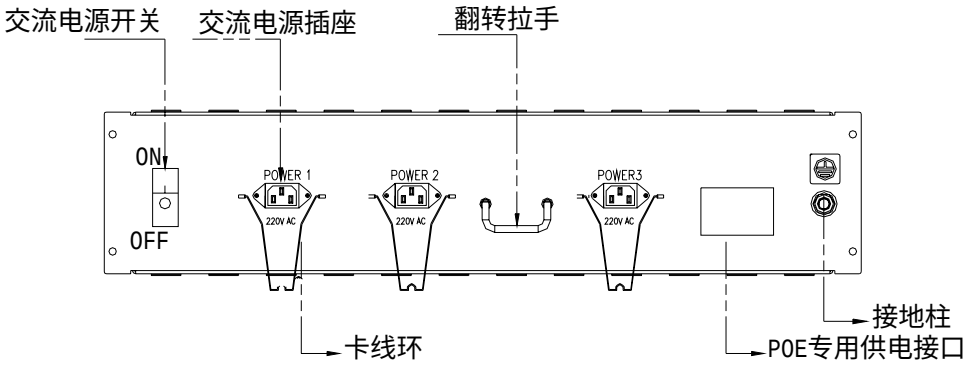

图 1-8 BigHammer6808 交流配电框

注意：BigHammer6802 交换机没有单独的配电框

1.3.6 机箱后面板视图

BigHammer6808 交换机的机箱后面板视图如下：防尘过滤网在后面板的左侧，从机箱的后面进行插拔。

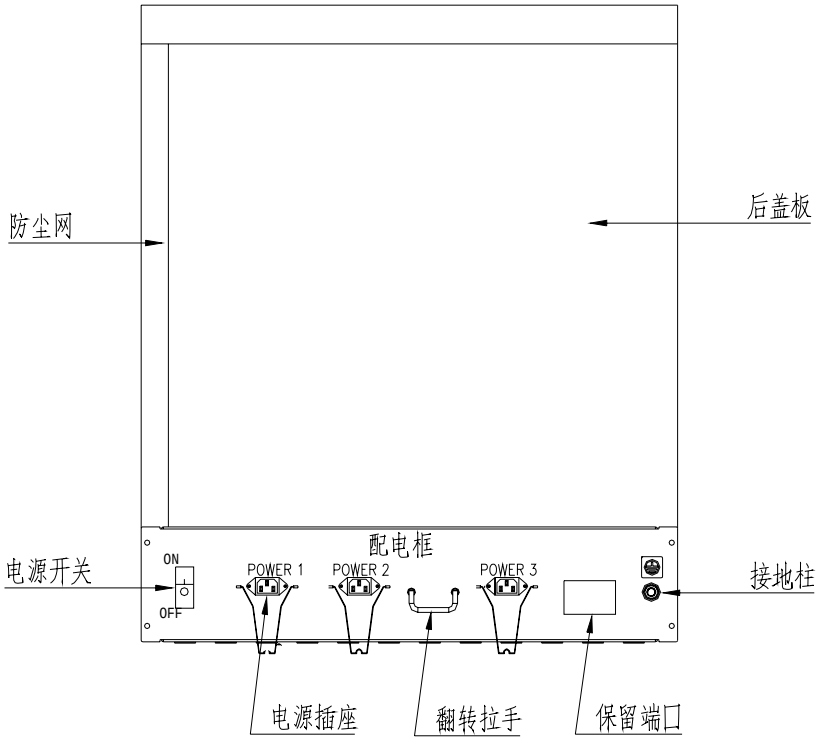

图 1-9 BigHammer6808 后面板视图

BigHammer6802 交换机的后面板如下图所示：

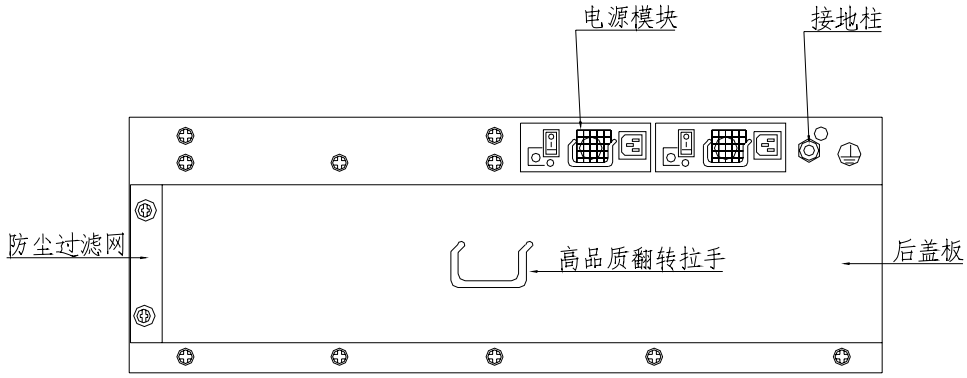

图 1-10 BigHammer6802 交换机后面板视图

1.4 主控模块

BigHammer6808 以太网交换机采用模块化结构，提供多种可选模块，以便于用户根据

不同的组网需求选择合适的模块，灵活地配置和扩展网络。这些可选模块包括主控模块和 I/O 模块，主控模块只有一种：BH6-MCU。I/O 模块有多种，我们将在下节介绍。

单板尺寸均为 366.7mmX340mmX2.5mm，每块单板的功耗大致为 50-100 瓦，模块上的大功率器件通过散热器散热。

BH6-MCU 是 BigHammer6808 交换机的主控模块，此模块为基本配置模块，每台交换机必须安装一块或两块主控模块,主控模块插槽在第 4、5 槽位，如果安装一个主控模块，必须安装在第 4 个槽位，此时第 5 槽位可以安装 I/O 模块，如果用户要求有更可靠的稳定性，建议你安装两个主控模块，构成双主控冗余备份。

BigHammer6808 交换机的所有配置信息都存放在主控板上。主控模块实现交换机的带内和带外管理，相应的管理接口分别是 MGT-FE 和 Console。

BH6-MCU 模块有两种工作模式：

- 主控模式

用于交换机的主控板，进行交换机的带内和带外管理。

- 备份模式

作为交换机的主控板的热备份模块，当主控模块发生故障时，取代主控模块，进行交换机的管理。

主控模块的前面板如图 1-11 所示：

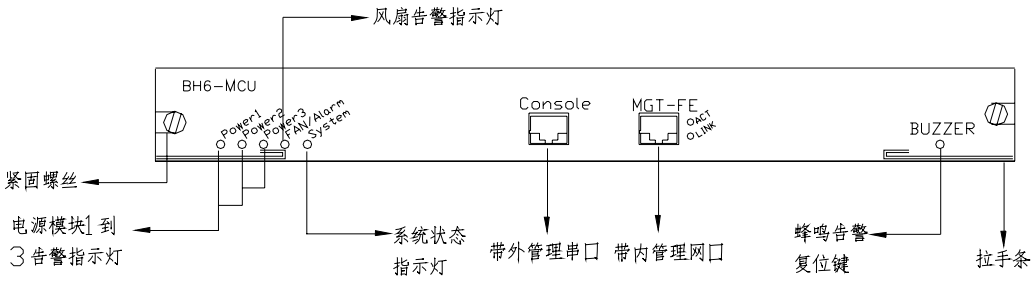

图 1-11 主控模块的前面板视图

BH6-MCU 模块的前面板由以下几部分组成：

- 1 个 Console 带外管理串口
- 1 个 MGT-FE 带内管理网口

- 5 个模块状态指示灯：分别是电源模块 1 告警指示灯、电源模块 2 告警指示灯、电源模块 3 告警指示灯、风扇告警指示灯、系统运行状态指示灯。
- 1 个 LINK 指示灯
- 1 个 ACT 指示灯
- 1 个蜂鸣告警复位按键
- 2 个拉手条

表 1-3 主控模块上指示灯的含义

LED		状态		说明
BH6-MCU 状态指示灯	电源告警（POWER1；POWER2；POWER3）	红色/绿色	绿色	电源在位并且工作正常
			红色常亮或闪烁	电源工作不正常
			暗	电源不在位
	风扇告警(FAN/Alarm)	红色/绿色	绿色	风扇工作正常
			红色	风扇工作不正常或风扇框不在位
	系统状态(System)	绿色	长亮	灯长亮表示启动中或者启动不正常死机
			暗	灯暗表示没有上电。
			闪烁	系统正常工作
	LINK	绿色	长亮	当端口与所连接的设备建立了稳定的连接之后，该口所对应的指示灯长亮。
			暗	该光口没有连接
	ACT	黄色	闪烁	该光口正在进行数据收发

⚠注意：BigHammer6802 交换机没有专门的主控模块

1.5 I/O 模块

BigHammer6808 所有的配置信息都存放在主控板上。交换机上电以后，会自动根据设备的物理连接状况生成对应的 I/O 模块的缺省配置信息。因此，所有的 I/O 端口都将属于一个缺省的 VLAN：default。当然，系统管理员也可以通过终端来实现对交换机 I/O 模块的配置。

由于 BigHammer6808 交换机的第 4 插槽为主控模块，第 5 插槽可以安装主控模块或者 I/O 模块，所以交换机最多可以安装 7 块 I/O 板。

BigHammer6800 系列交换机支持多种 I/O 模块，包括 10/100/1000M 电口连接、100/1000M 多种规格类型的光纤连接。极大的方便了用户的选择。下表是在 BigHammer6800 系列交换机上支持的所有 I/O 模块。

表 1-4　BigHammer6800 系列交换机的 I/O 模块表

模块代号	接口特征
BH-2GBIC6GTX48FE	2 口 GBIC 接口+6 口千兆电接口+48 口百兆电接口模块
BH-2GBIC10GTX	2 口 GBIC+10 口千兆电接口模块
BH-2GTX10GBIC	2 口千兆电接口+10 口 GBIC 接口模块
BH-4GBIC24FMM	4 口 GBIC 接口+24 口百兆多模光纤接口模块
BH-24GE-SFP	24 个 SFP 光接口模块
BH-24GE-TX	24 个千兆电口模块
ESP-BU	提供一个 CF 存储卡槽位

BigHammer6800 系列交换机带有七种可选扩展模块，用户可根据自已的需求进行灵活选择。

1.5.1 BH-2GBIC6GTX48FE 模块

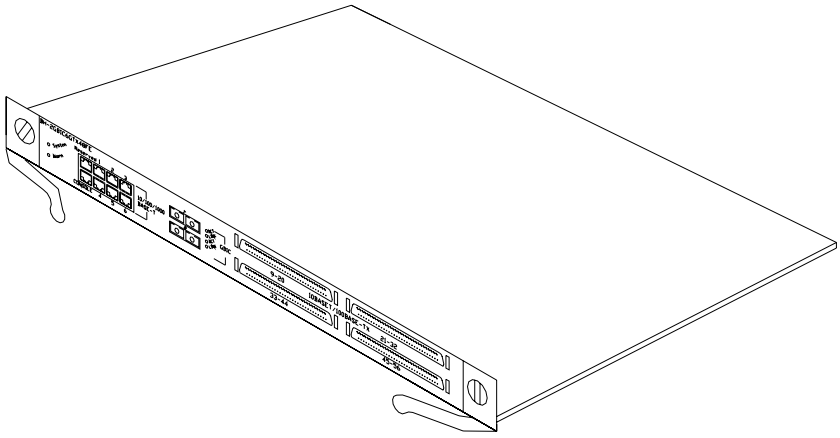

图 1-12 BH-2GBIC6GTX48FE 模块示意图

⚠由于 BigHammer6800 系列交换机的扩展模块的尺寸和外形都是一样的，不同的是前面板不一样，所以在阐述其他模块时不再给出每个模块的示意图。

⚠每组模块的前面板上都提供 1 个带外管理串口（console）和 1 个保留端口。前面板上还提供 1 个系统状态指示灯和 1 个风扇、电源告警指示灯。在阐述其他 I/O 模块时不再提及。

BH-2GBIC6GTX48FE模块的前面板如下图所示：具有2个GBIC接口，6个1000/100/10BASE-T接口和48个100/10BASE-T接口。对于每个GBIC端口还提供有Act、Link状态指示灯。通过这些指示灯用户能很方便的了解当前交换机的工作状态。各指示灯的含义，请参阅表1-5.

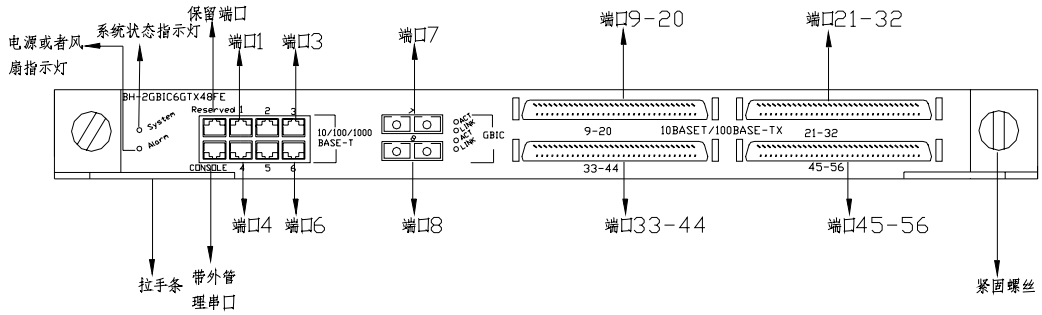

图 1-13 BH-2GBIC6GTX48FE 模块的前面板

表 1-5 模块上各个指示灯的含义

LED		状态		说明
系统机箱指示灯	RUN	绿色	点亮	机箱 1+1 冗余备份电源两个模块都正常工作
		红色	点亮	任一电源模块未放置或者工作不正常
可选配模块通用状态指示灯	System	绿色	长亮	可选配模块主控部分已经上电，但还未正常工作。
			暗	未上电或者工作不正常。
			闪烁	可选配模块主控部分工作正常
	Alarm	红色	长亮	风扇或电源工作不正常（在 BigHammer6808 上此灯没有意义）

				暗	风扇和电源工作都正常
可选配模块端口状态指示灯	千兆电口	LINK/ ACT	绿色	常亮	端口已经建立稳定连接
				闪烁	端口正在收发数据
		SPEED	黄色/绿色	常亮	端口工作于 1000Mbps 模式
				暗	端口工作于 10M/100Mbps 模式
	GBIC	LINK	绿色	常亮	端口已经建立稳定的连接
		ACT	绿色	闪烁	端口正在收发数据

1.5.2 BH-2GBIC10GTX 模块

BH-2GBIC10GTX 模块的前面板如下图所示，具有 2 个 GBIC 接口和 10 个 1000/100/10BASE-T 接口。对于每个 GBIC 端口还提供有 Act、Link 状态指示灯。通过这些指示灯用户能很方便的了解当前交换机的大致工作状态。对于各指示灯的含义，请参阅表 1-5。

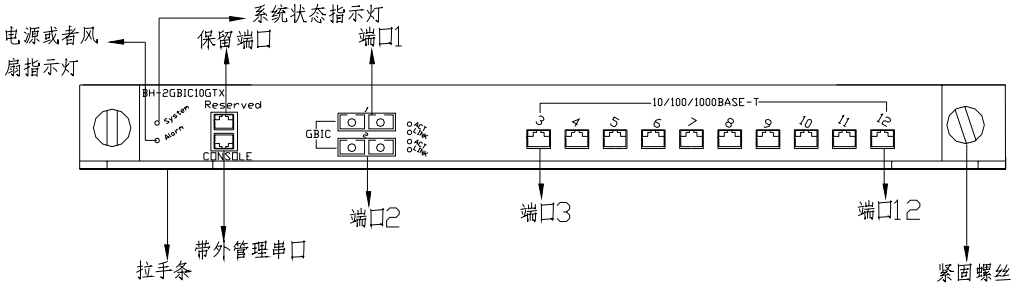

图 1-14 BH-2GBIC10GTX 模块的前面板

1.5.3 BH-2GTX10GBIC 模块

BH-2GTX10GBIC 模块的前面板如下图所示，具有 10 个 GBIC 接口和 2 个 1000/100/10BASE-T 接口。对于每个 GBIC 端口还提供有 Act、Link 状态指示灯。对于每个千兆电口，前面板上还分别提供 1 个 Link/Act 和 Speed 状态指示灯。通过这些指示灯用户能很方便的了解当前交换机的大致工作状态。对于各指示灯的含义，请参阅表 1-5。

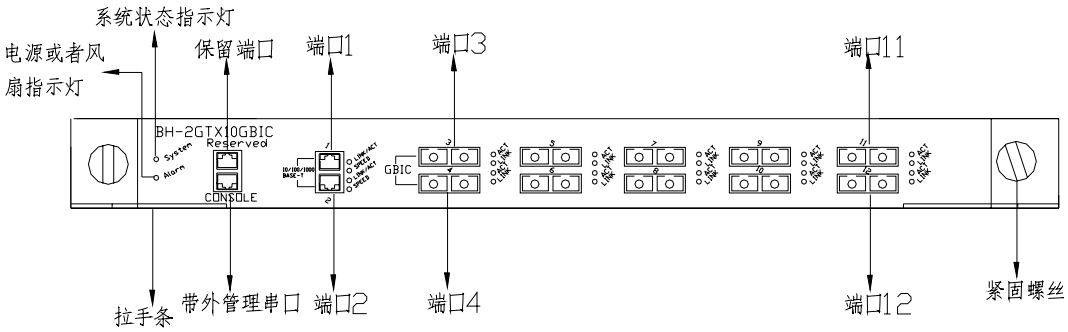

图 1-15 BH-2GTX10GBIC 模块前面板示意图

1.5.4 BH-4GBIC24FMM 模块

BH-4GBIC24FMM 模块的前面板如下图所示，具有 4 个 GBIC 接口和 24 个 SFF 光模块的 LC 接口。对于每个 GBIC 端口还提供有 Act、Link 状态指示灯。通过这些指示灯用户能很方便的了解当前交换机的工作状态。对于各指示灯的含义，请参阅表 1-5。

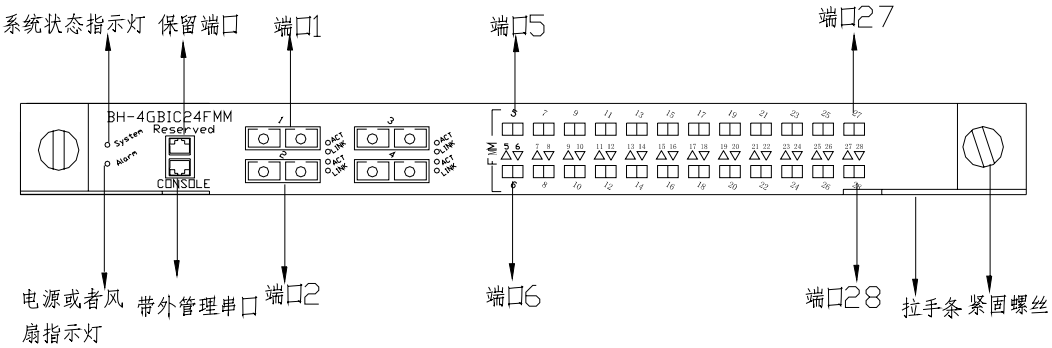

图 1-16 BH-4GBIC24FMM 模块的前面板示意图

1.5.5 BH-24GE-SFP 模块

BH-24GE-SFP 模块的前面板如下图所示，24 个 SFP 光模块的 LC 接口。对于每个端口还提供有 Act、Link 状态指示灯。通过这些指示灯用户能很方便的了解当前交换机的大致工作状态。对于各指示灯的含义，请参阅表 1-5。

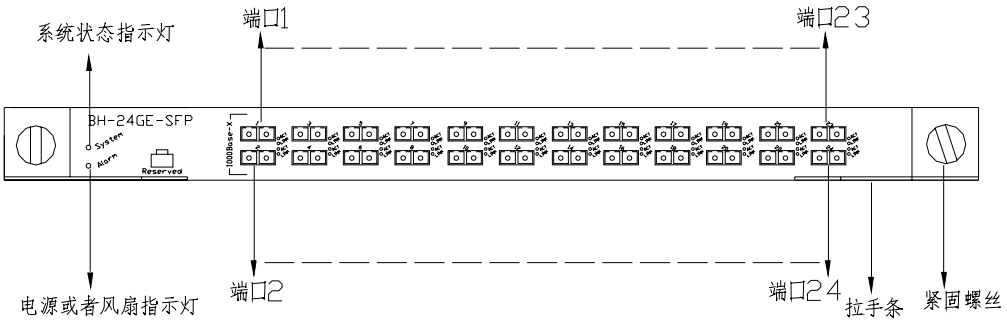

图 1-17 BH-24GE-SFP 模块的前面板示意图

1.5.6 BH-24GE-TX 模块

BH-24GE-TX 模块的前面板如下图所示，24 个 10/100/1000M 自适应以太网电口模块。对于每个端口还提供有 Act、Link 状态指示灯。通过这些指示灯用户能很方便的了解当前交换机的大致工作状态。对于各指示灯的含义，请参阅表 1-5。

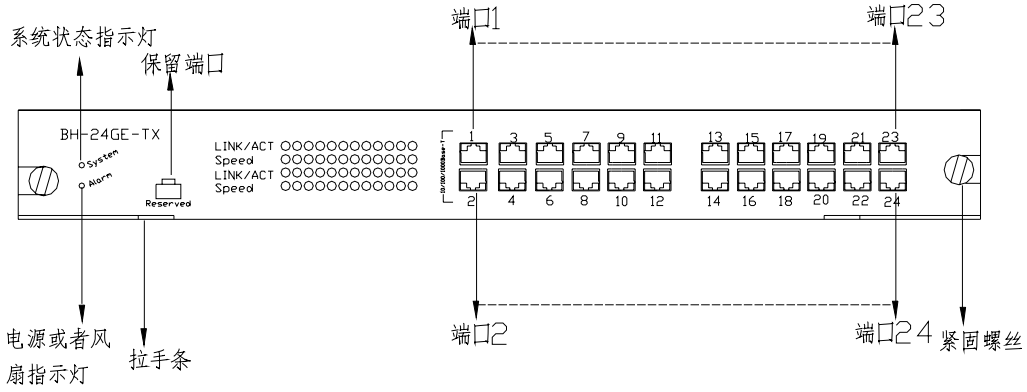

图 1-18 BH-24GE-TX 模块的前面板示意图

1.5.7 ESP-BU 模块

ESP-BU 模块提供复杂业务功能，支持 MPLS，L2VPN，L3VPN。ESP-BU 模块的前面板如下图所示，该模块提供一个 CF(或 PC Card)存储卡槽位，通过 CF 存储卡实现对外接文件系统的扩展支持。在 CF 存储卡槽位的左边提供一个 Active 状态指示灯，表明正在进行 CF 存储卡文件读取操作。ESP-BU 模块还提供一个 System 和 Alarm 状态指示灯，通过这些指示灯用户能很方便的了解当前交换机的大致工作状态。对于各指示灯的含义，请参阅表 1-5。

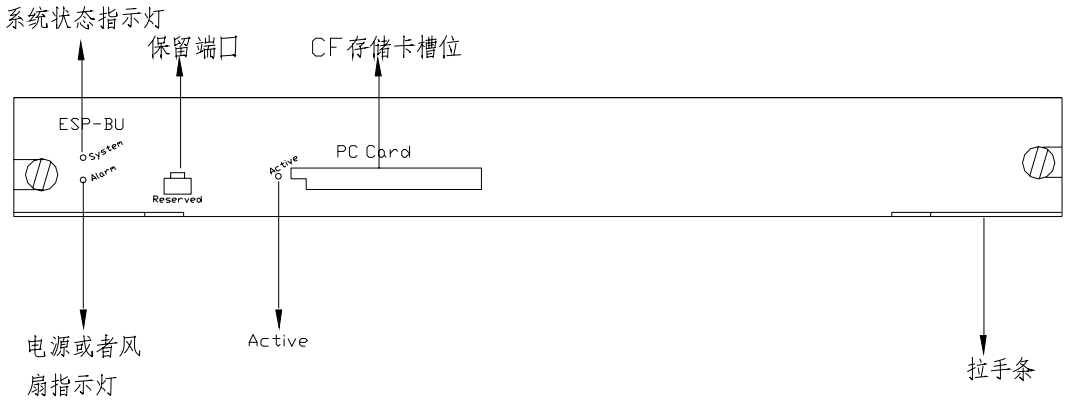

图 1-19 ESP-BU 模块的前面板示意图

第2章　安装方法

2.1　准备安装

2.1.1 检查设备及其附件

在您准备安装 BigHammer6800 系列交换机时，首先要查看一下包装箱中的所有器件是否齐备：

- 1台BigHammer6800系列交换机的机架，（带电源、背板和假拉手条）
- 1套机架安装配件（2个L型挂耳和若干螺丝）
- 防静电手腕
- 2根（BigHammer6802）或者3根（BigHammer6808）电源线
- 1根黄绿色的单端带有OT端子的接地线。
- 1根RS-232C控制口配置电缆
- 1根3PIN串口线（BigHammer6802）
- 1套设备随机手册（以设备装箱清单或者购销合同为准）

- BigHammer系列入网证
- Hammer产品保修卡

2.1.2 安全注意事项

在您准备安装交换机之前，为了保证安全和交换机的可靠运行，我们向您提出以下几点建议：

- 在拆装交换机或移动交换机之前须先切断所有电源开关
- 当拿扩展模块时，请拿扩展模块的边缘，不要用手直接接触元器件和印刷电路，以防因人体的静电而导致元器件和印刷电路损坏
- 当装有光纤接口模块的交换机运行时，请不要用眼睛直视这些光接口，以免接口发出的激光射线损伤眼睛。对不使用的光接口一定要插上光纤接口护套
- 请将交换机安装在洁净的地方，并保持适当的温湿度条件
- 在清洁交换机前应先将交换机电源插头拔出不要用湿润的布料擦拭交换机不可用液体清洗交换机
- 交换机要在正确的电压下才能正常工作,请确认工作电压同交换机所标示的电压相符

2.1.3 安装场所注意事项

BigHammer6800 系列交换机可以安装到桌面上，也可以安装到机架上，无论安装到哪里，都应该确保以下条件：

- 确认机柜或者工作台自身有良好的通风散热系统。为了冷却内部电路，交换机内部带有风扇。空气通过交换机右侧面板的散热通风孔被吸入，然后从交换机左侧面板的风扇出口排出交换机。为确保空气流通，在交换机的两侧和后面至少保留100mm的空间。不要让空气的入口和出口被阻塞，并且不要将重物放置在交换机上
- 确认机柜或者工作台足够牢固能够支撑交换机及其安装附件的重量
- 确认机柜或者工作台的良好接地(工作台可以不接地，但是要求工作台放置在离接地点较近的地方，以便工作台上的交换机可以方便接地)

为保证交换机正常工作和延长使用寿命安装场所还应该满足下列要求：

温/湿度要求

为保证交换机正常工作和使用寿命，机房内需维持一定的温度和湿度。若机房内长期湿度过高易造成绝缘材料绝缘不良甚至漏电,发生火灾。有时也易发生材料机械性能变化、金属部件氧化、锈蚀等现象。

交换机使用环境的湿度要求控制在 10-90%无凝结。若相对湿度过低绝缘垫片会干缩而引起紧固螺丝松动，同时在干燥的气候环境下易产生静电，温度过高则危害更大，长期的高温将加速绝缘材料的老化过程，降低元器件的运行稳定性和影响交换机的使用寿命。BigHammer6802 交换机工作的环境温度要求在 0～40 °C 之间。而 BigHammer6808 交换机工作的环境温度要求在 0～50 °C 之间。

洁净度要求

在使用交换机时一定要保证机房的清洁度，尽量避免产生灰尘，灰尘对交换机的运行安全是一大危害，室内灰尘落在机体上可以造成静电吸附使金属接插件或金属接点接触不良，尤其是在室内相对湿度偏低的情况下更易造成静电吸附，不但会影响设备寿命而且容易造成通信故障。

如果交换机上使用光接口模块，更应该保持机房的清洁度，因为光接口如果带有灰尘会严重影响数据的传输，甚至导致传输中断。所以机房一定要有必要的防尘措施，比如：进机房时一定要穿上防尘鞋套，在打扫机房时一定要用湿润的抹布或者托布。

2.1.4 安装工具和设备

需要工具：

- 十字螺丝刀
- 一字螺丝刀
- 钳子
- 防静电手腕

连接用的电缆：

- 电源线
- 串口配置（console）电缆
- 接地线

需要设备：

- BigHammer6800系列交换机及其相关模块
- 安装有超级终端软件的计算机

注意：BigHammer6800 系列交换机并不随机提供安装工具，用户需要自己准备。

2.2 安装方法

2.2.1 安装在工作台上

有时由于用户没有 19 寸标准机柜，人们经常用到的方法是将交换机放置到干净的工作台上，此时应按如下方法操作：

- 确定工作台的平稳性
- 确定工作台的坚固性，足可以承受BigHammer6800系列系列满配置的重量
- 确定工作台的位置：要求工作台放置在易操作，离接地点和电源插座较近的地方
- 将BigHammer6800系列交换机平稳的放到工作台上，确保交换机的两侧入风口和出风口没有被堵塞。另外请注意，交换机的前面板和后面板也不要被遮挡

2.2.2 安装到机柜中

一：使用安装附件中的四个螺丝将交换机的两个挂耳安装到交换机上，在安装时注意挂耳的正确方向，否则交换机将无法安装到标准机柜中，安装方法如图2-1所示（以BigHammer6802交换机为例，BigHammer6808交换机与此相同）。

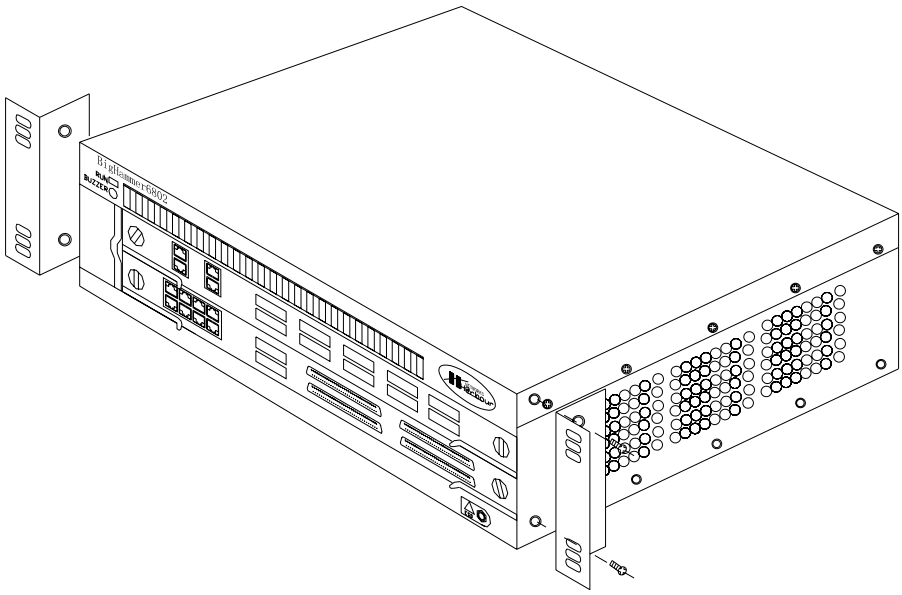

图 2-1：安装挂耳

二：将安装完挂耳的交换机平稳地放到 19 寸标准机柜中，如果机柜中没有托盘，则建议两个人配合完成，一个人拖住交换机，另一个人用螺丝将挂耳与机柜立柱上的相应螺

孔固定，注意第一个螺丝不要拧得太紧，否则另一侧的螺丝孔不好对正，待两面的螺丝都拧上之后再将两端的螺丝平衡受力拧紧。安装方法见下图 2-2（以 BigHammer6802 交换机为例，BigHammer6808 交换机与此相同）：

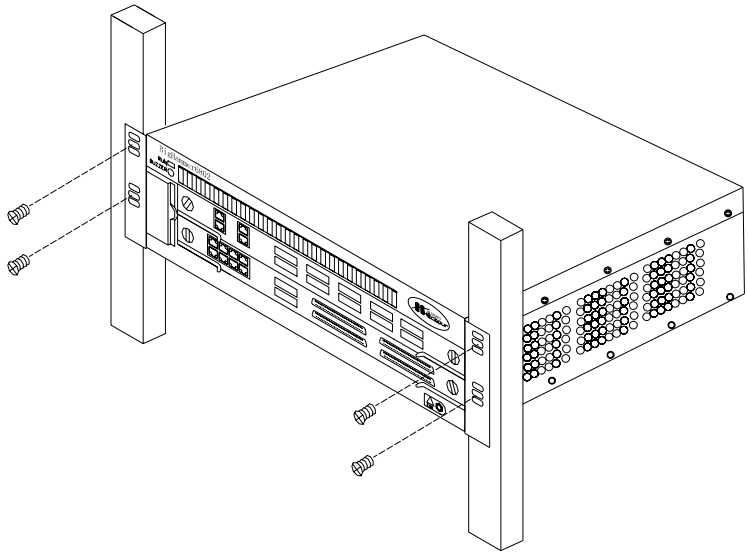

图 2-2 安装到机柜上示意图

2.2.3 防静电手镯的佩戴

为了避免人体的静电对交换机的器件造成损坏，在安装交换机时必须佩戴防静电手镯，同时避免衣服等物品与电路板接触。尽可能避免人体与电路板上的元器件接触。佩戴防静电手镯的步骤如下：

第一步：将手伸进防静电手镯。

第二步：拉紧锁扣，确认防静电手镯与皮肤接触良好。

第三步：将防静电手镯的另一端插入交换机前面板上的标有 ESD 的防静电插孔内。

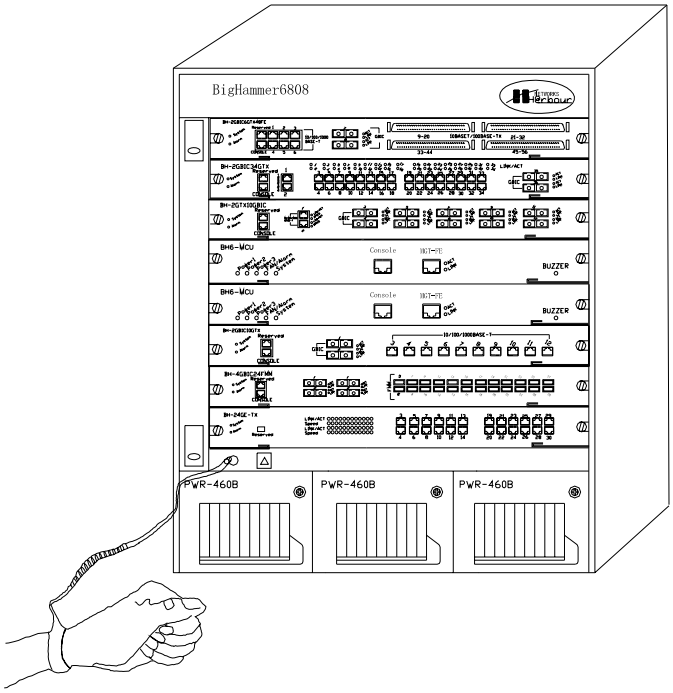

图 2-3 防静电手镯的佩戴

2.2.4 交换机组件的安装

扩展模块的安装

BigHammer6800 系列交换机可选配模块的安装方法都是一样的，具体步骤如下：

第一步：切断交换机的主电源(交换机可选配模块本身支持带电热插拔，但为了操作方便，安装可选配模块时当交换机上无处于工作状态的其他模块时，请先切断交换机的主电源)。

第二步：确认交换机接地柱接地良好。

第三步：在接触交换机电路板之前请带上静电手镯，并确认静电手镯与机箱前面板的 ESD 接线柱连接良好。

第四步：将固定假拉手条用的螺丝逆时针旋转，直到螺丝放松，取下假拉手条。

第五步：将扩展模块对准插槽位置插到插槽中，快到底时可借助模块前面板上的拉手条将可选配模块良好地插到背板上，然后用螺丝将其固定好。

安装方法如下图 2-4 所示（以 BigHammer6802 交换机为例，BigHammer6808 交换机与此相同）：

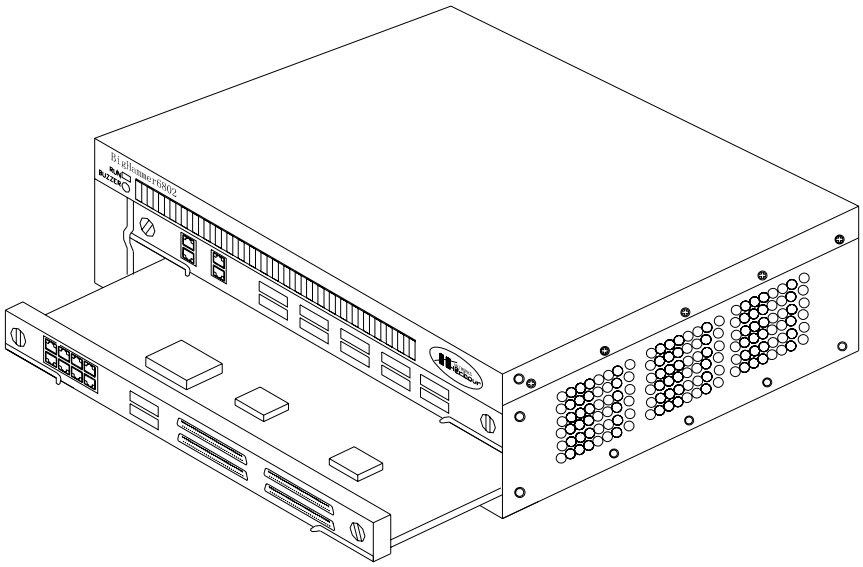

图 2-4 安装扩展模块

⚠带电安装带有光口的模块时，请不要直视 GBIC 端口和光纤线缆末端，以免伤害眼睛。

防尘网的拆装

BigHammer6800 系列交换机的右侧安装有防尘网，并且在交换机的后面可以拆卸，防尘网的目的是防止空气中大的杂物或者颗粒被吸入交换机。可以根据自己的实际情况定期进行清洁。

- 松开防尘网面板上的两个螺丝
- 抓住面板上的两个螺丝，平稳地拔出防尘网
- 用毛刷清洁防尘网（不可以用液体进行清洗）
- 安装回交换机

防尘网的安装及拆卸请参阅下图：

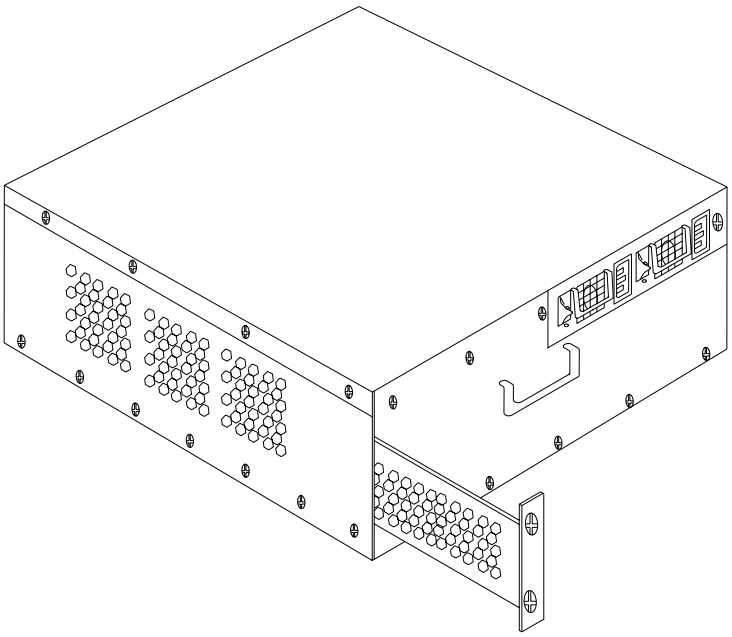

图 2-5 防尘网的安装及拆卸

注意：在我们给客户提供的交换机机架上，已经安装好了防尘网。

风扇框的拆装

BigHammer6800 系列交换机的风扇框位于交换机的左侧，在交换机的前面就可以将风扇框

拔出。

风扇框的拆装比较简单，安装时按正确的方向将风扇框插入。对于 CX-BH6802 交换机，拆卸时用拇指捏住风扇框前面板的弹性拉手稍用力即可将其拉出；对于 CX-BH6808 交换机拆卸时，用双手的食指或者中指按住风扇框前面板拉手上的凹槽使拉手上的锁紧弹片压缩，稍微用力即可将风扇框平稳拉出。风扇框的拆装请参阅下图：

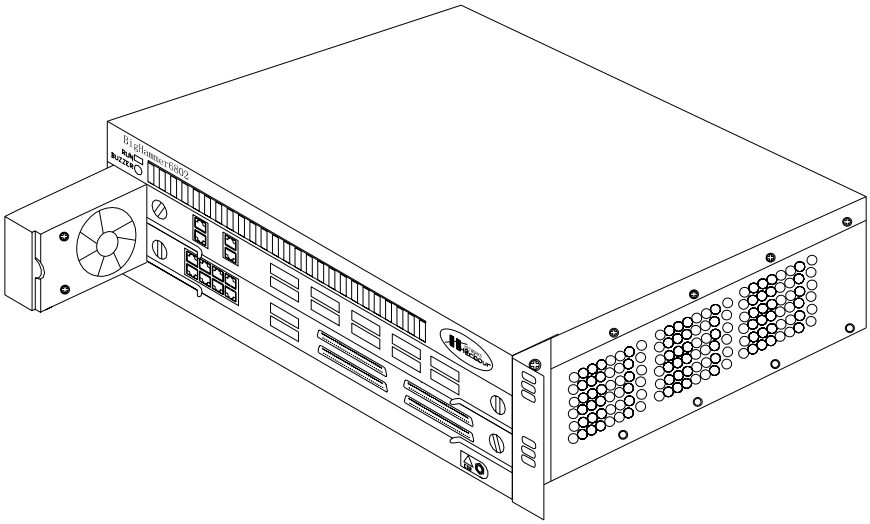

图 2-6 BigHammer6802 交换机风扇框的拆装

⚠注意：在我们给客户提供的交换机机架上，已经安装好了风扇框。

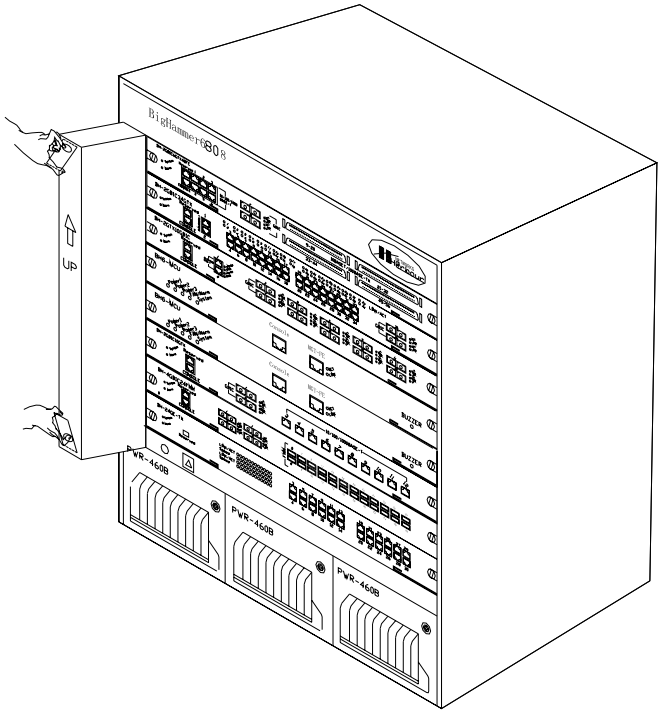

图 2-7 BigHammer6808 交换机风扇框的拆装

电源模块的更换

BigHammer6802 交换机的电源模块采用 1＋1 备用电源的方式给整机供电；

BigHammer6808 交换机采用 2＋1 冗余备份电源的方式。正常情况下所有电源模块是同时工作的，当有一个电源模块出现故障时，我们可以在不切断交换机电源的情况下进行更换其中一个电源模块的操作，其操作方法是：

第一步：首先将相应的电源模块断电，这时会看到机箱的“ RUN ”指示灯变为橙色，蜂鸣发出告警音，此时可以按一下“ Buzzer ”复位按钮停止蜂鸣器告警。

第二步：拔下电源模块后的电源线，将固定电源模块用的螺丝逆时针旋转，直到螺丝放松

第三步：抓住电源模块上的拉手，将电源模块拉出，放在平面上。

第四步：将需要更换上的电源模块插到电源插槽中，并顺时针拧紧固定螺丝。

第五步：重新插上电源模块的电源线，打开电源模块的开关，这时会看到机箱的 RUN 指示灯显示为绿色，表示两个电源模块都已经正常工作。

电源模块的安装请参考下图 2-8：

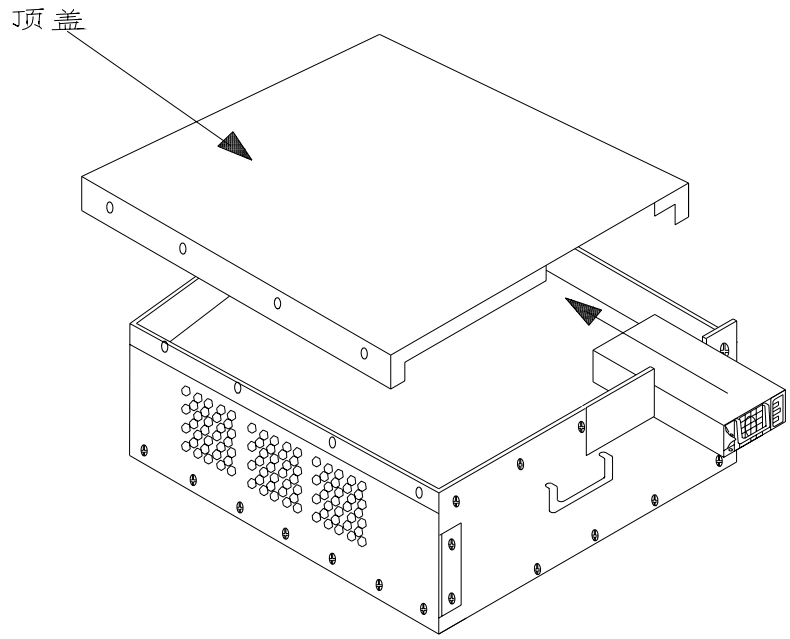

图 2-8 电源模块的拆装

注意：电源模块的安装无需打开顶盖，本图示的目的是为了让用户更直观的了解电源模块所在的位置。

BigHammer6808 交换机的电源模块的拆装请参阅以上步骤，注意的是在拆卸其电源模块时要先用螺丝刀拧下电源模块右上角的固定螺丝，然后用一只手手心向上伸入到电源模块有凹槽的地方，抠住拉手向回拉动，当电源模块被拉出大约三分之一时，请用另一只手托住电源模块直至电源模块被完全拉出。操作方法如下图所示。

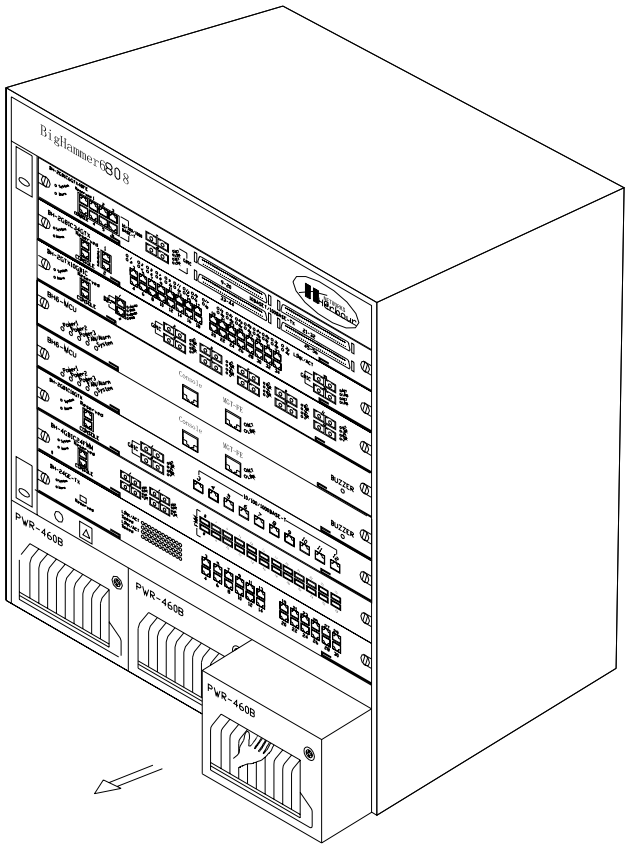

图 2-9 BigHammer6808 交换机电源模块拆装

第3章　连接交换机

3.1 连接到以太网

由于 BigHammer6800 系列交换机的 RJ-45 型网口（千兆电口和百兆电口）具有端口极性自动校准功能，在与其它网络设备连接时省去了考虑用什么类型网线合适的烦恼。

BH-2GBIC6GTX48FE 可选配模块的百兆电口是通过 4 个 RJ-21 连接器的定制电缆来提供百兆接口，每个 RJ-21 连接器的定制电缆可以提供 12 个百兆电口。如果用户选择该模块，则会随机提供一个配线架，配线架与 RJ-21 电缆连接到一起，用户使用时可以将

所需的 RJ-21 电缆的接头与交换机的相应接口相连，配线架的另一端则提供有 12 个以太网口，这样就极大的方便了用户的使用。

千兆电口的使用是通过一根直通的（straight-through）4 对超 5 类或 6 类的非屏蔽双绞线（UTP）或屏蔽双绞线（STP），与局域网中的以太网兼容设备连接。需要注意百兆电口收发各使用电缆中的一对双绞线，而千兆电口（工作于千兆模式时）是收发同时使用电缆中的四对双绞线。当使用光缆进行远距离 LAN 连接时，要注意光缆的规格必须与交换机的光接口特性相符，并分清收发极性。

注意：对于交换机的电口，如果在室外布线，需要额外采取防雷保护措施。

3.2 千兆电口网线制作

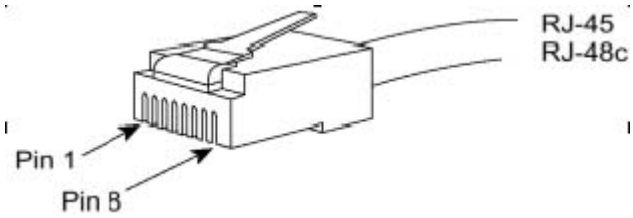

图 3-1 RJ-45 连接器

图 3-1 说明了 RJ-45 连接器的外观和引脚排列，5 类双绞线由 8 芯细线组成，利用细线外绝缘层上的颜色进行分组标识。通常利用单色和单色加上白色作为成对标识，也有利用色点成对进行标识的。本示例采用前者。

图 3-2 和图 3-3 是直通网线和千兆交叉网线的排列连接方法，应视使用要求的不同分别选用。图中“ SIDE1 ”与“ SIDE2 ”分别表示网线两端。

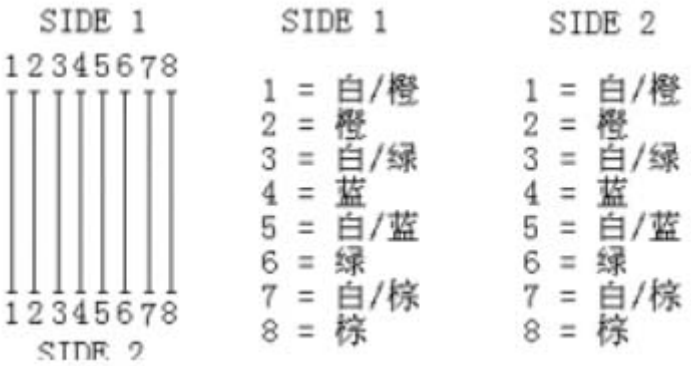

图 3-2 直通网线制作示意图

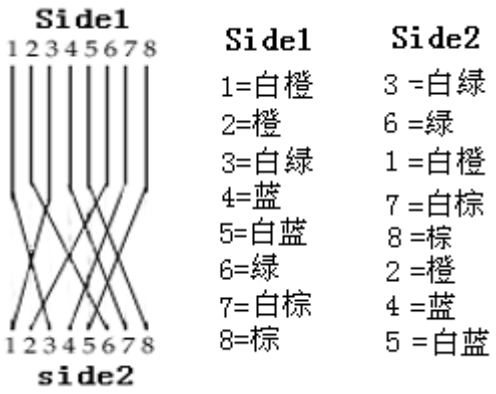

图 3-3 千兆电口 5 类非屏蔽交叉双绞线制作示意图

注意：BigHammer6800 系列系列中千兆电口均只需使用超 5 类或 6 类直连网线即可正常工作。

3.3 百兆电口网线制作

BH-2GBIC6GTX48FE 可选配模块的每个百兆电口是通过 4 个 RJ-21 连接器的定制电缆来提供百兆接口的，每个 RJ-21 连接器的定制电缆可以提供 12 个百兆电口。如果用户选择该模块，则会随机提供一个配线架，配线架与 RJ-21 电缆连接到一起，用户使用时可以将所需的 RJ-21 电缆的接头与交换机的相应接口相连，配线架的另一端则提供有 12 个以太网口，这样就极大的方便了用户的使用。

表 3-1 RJ-45 MDIX 接口引脚分配

引脚号	信号	功能
1	RxData+	接收数据
2	RxData-	接收数据

3	TxData+	发送数据
4	保留	
5	保留	
6	TxData-	发送数据
7	保留	
8	保留	

表 3-2　RJ-45 MDI 接口引脚分配

引脚号	信号	功能
1	TxData+	发送数据
2	TxData-	发送数据
3	RxData+	接收数据
4	保留	
5	保留	
6	RxData-	接收数据
7	保留	
8	保留	

3.4 SC 类型光纤接头

BigHammer6800 系列交换机的模块上的光口大部分都采用 SC 类型的接口，其外观如下图所示：(SC 类型的光纤接头有的是收发两根光纤分开的，也有的是收发两根光纤做在一起的，下图是两根光纤做到一起的光纤接头)

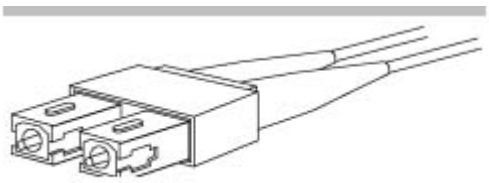

图 3-4 SC 类型光纤连接器的外观

3.5 LC 类型光纤接头

BigHammer6800 系列交换机中的以下模块支持 LC 类型的接口：

BH-4GBIC24FMM

BH-24GE-SFP

ESP-2GE-SFP

LC 类型光纤接头形状是方形的，视图如下：

图 3-5 LC 类型光接口

使用光纤注意事项：

- 光接口在没有连接光连接器或防尘盖被打开的情况下可能会有不可见的射线从光接口射出来，所以请不要直视光接口
- 如果光接口未装光连接器则一定要盖上防尘盖
- 光纤连接前请确认光连接器类型与光纤种类的配套

光纤连接时应注意如下事项：

- 不要过度弯折光纤
- 保证模块接口的Tx 与Rx 端连接正确(要求本端接口的TX端与对端的RX端相连，本端接口的RX端与对端接口的TX端相连)
- 保证光纤接口处的清洁度

3.6 连接配置口电缆

BigHammer6802/6808 交换机提的配置接口有两种类型，一种是 RJ-45 型的 RS232C 配

置接口。在交换机上的标识为“ CONSOLE ”；另一种是专用的 3PIN 串口，在交换机的模块面板上标识为“ Reserved ”，这两种配置接口在功能上完全相同。

配置口电缆是一根 8 芯的电缆，一端带有 RJ-45 连接器或者 3PIN 插头，用于连接交换机的 CONSOLE 口或者 3PIN 串口，另一端带有 DB9 孔式插头，用于连接终端控制台。连接后的终端控制台便可通过命令行来配置交换机，对交换机进行带外管理。

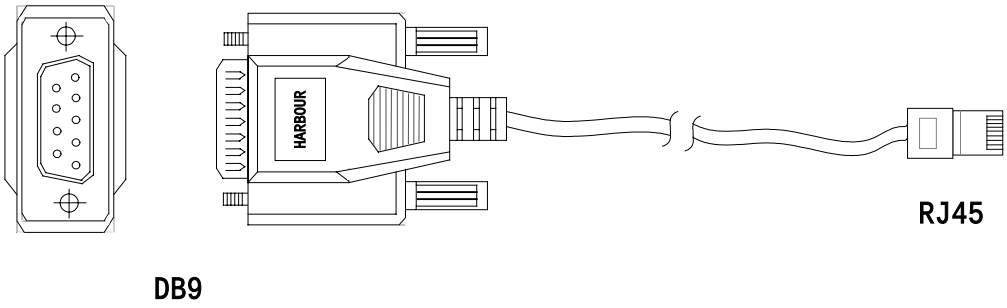

图 3-6 CONSOLE 配置口接口电缆示意图

表 3-3：CONSOLE 配置口电缆的连接关系

RJ-45	DB-9	信号	描述
1	8	CTS	清除发送数据
2	6	DSR	数据准备就绪
3	2	RXD	接收数据
4	5	GND	接地
5	5	GND	接地
6	3	TXD	发送数据
7	4	DTR	数据传送速率
8	7	RTS	发送请求

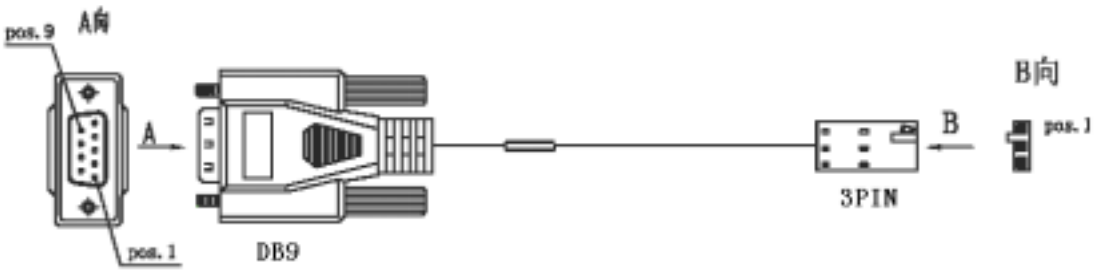

图 3-7 专用 3PIN 串口接口电缆示意图

3.7 连接地线和电源线

3.7.1 连接地线

如果交换机被安装到工作台上，交换机的地线连接是必须的，它是交换机防雷、防干扰的重要保障。

BigHammer6800 系列交换机的后面板有一个接地柱，用符号 ⏚ 表明。接线步骤如下：

第一步：拧下交换机机箱接地柱上的固定螺母

第二步：将接地线的一端套在后面板的接地柱上

第三步：放上并拧紧固定螺母

第四步：将接地线的另一端接到接地端子上

3.7.2 连接电源及加电

BigHammer6800 系列交换机的电源为 100-240VAC 交流电源，在连接电源之前请仔细核实交换机的电源规格，确保接入正确的电源，以免损坏交换机。

BigHammer6802 交换机的电源线连接与加电

BigHammer6802 交换机的电源是 1+1 冗余电源系统，缺省时交换机的两个电源模块都安装。在交换机的后面板上有两个电源插座和两个独立的电源开关。连接电源开关时请按如下步骤进行。

第一步：确定交换机的两个电源开关都处于“ OFF ”状态。

第二步：将随机携带的电源线的一端插到机箱后面板的电源插座上。

第三步：将电源线的另一端插到为交换机提供的电源插座上。

第四步：重复第一、第二步，连接好另一条电源线。

第五步：分别将两个电源开关置于“ ON ”状态。

BigHammer6808 交换机电源模块的加电与热插拔

BigHammer6808 交换机的电源是 2+1 冗余电源系统，缺省情况下安装有两个电源，分别在槽位 Power1 和 Power2。

1.加电过程

第一步：确定交换机后面板上的电源开关处于“ OFF ”状态（BigHammer6808 交换机的后面板上有三个电源插座，只有一个电源开关）。

第二步：电源线的插座在机箱的背面，标示为 Power1，Power2 和 Power3，与正面的电源槽位对应 ;分别连接好三条电源线其中连接每条电源线的顺序是先将电源线的一端插入到交换机的电源插座，另一端连接到为交换机提供电源的电源插座上。

第三步：打开电源插座上的电源开关。

第三步：将交换机后面板上的电源开关置于“ ON ”状态。此时系统正常上电。

2．电源模块的热插拔

BigHammer6808 交换机的电源模块支持热插拔，但是要满足的前提条件是必须是 2+1 冗余电源，也就是安装了三个电源模块，当其中一个电源模块出现故障时，可以热插拔更换该电源模块。

⚠ 注意：如果是 Power1 槽位的电源出现故障，请立即热插拔更换该电源。

⚠热插拔的时候，拔出模块板之后，必须等待 30 秒后再插入新的模块板。

如果用户只安装了两个电源模块，当其中有一个电源模块出现故障时，就不能进行热插拔操作了，必须先断开电源，然后再更换电源模块，之后再给交换机加电。

第4章 启动与配置交换机

BigHammer6800 交换机可以有多种配置和管理方法，具体来讲，有以下几种：

- 使用一个终端（或者仿终端软件）连接到交换机的串口（Console），从而通过终端来访问交换机的命令行接口（CLI）
- 使用Telnet管理交换机：配置终端通过ip网络与交换机相连，不过在使用Telnet管理交换机之前，必须先通过console口完成交换机的ip地址和子网掩码的正确配置，还要启用Telnet服务功能。具体的配置方法请参阅相应的软件手册。
- 使用SNMP管理软件管理交换机:此种方法需要安装相关的网管软件，并进行相应的配置。具体使用方法请参阅相关的网管软件

4.1 本地终端配置

4.1.1 搭建终端配置环境

用户可以使用随机提供的配置电缆将交换机的“ Console ”口与终端的 COM 口相连。可以参考下图 4-1：

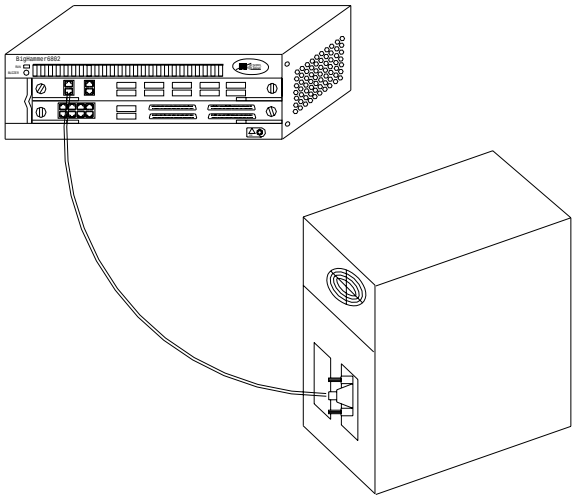

图 4-1 连接配置口电缆

4.1.2 设置终端参数

第一步：打开 PC 并在 PC 上运行终端仿真程序如：Windows3.1 的 Terminal 或者 Windows95/Windows98/Windows NT 的超级终端。

第二步：设置终端参数，参数要求：

1. 波特率 ：9600
2. 数据位 ：8
3. 奇偶校验 ：无
4. 停止位 ：1
5. 流量控制 ：无

选择终端仿真推荐使用 VT100,具体配置方法如下：

启动并配置超级终端软件（这里以 Window98 自带的超级终端软件为例），方法是：

1．用鼠标点击“ 开始 ”－>程序—>附件—>通讯—>超级终端，点击“ ”图标，进入超级终端窗口，系统弹出如下图 4-2 所示的连接说明界面：

图 4-2 超级终端连接描述界面

2．在连接描述界面中键入新连接的名称。我们输入 Harbour,点击“ 确定 ”，系统弹出如下 4-3 所示界面，在“ 连接时使用 ”一栏中选择连接时使用的串口。注意：这里一定要与自己实际使用的终端串口相符。

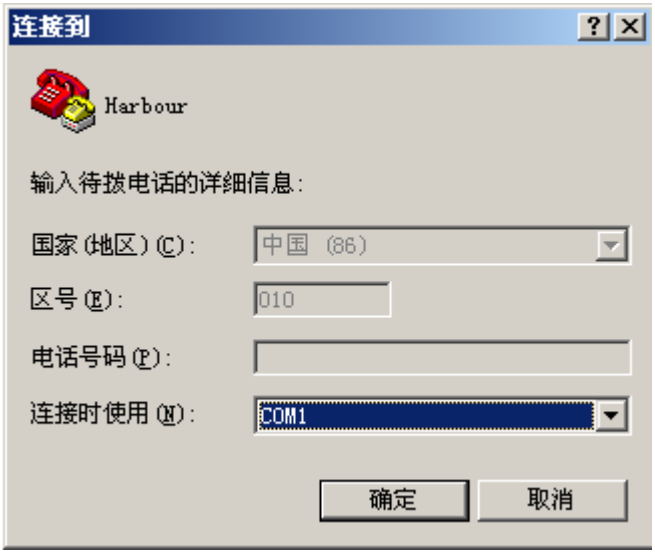

图 4-3 超级终端连接使用串口设置

3．这里我们选择 COM1,串口选择完毕后点击“ 确定 ”按钮，系统弹出如图 4-4 参数设置界面：

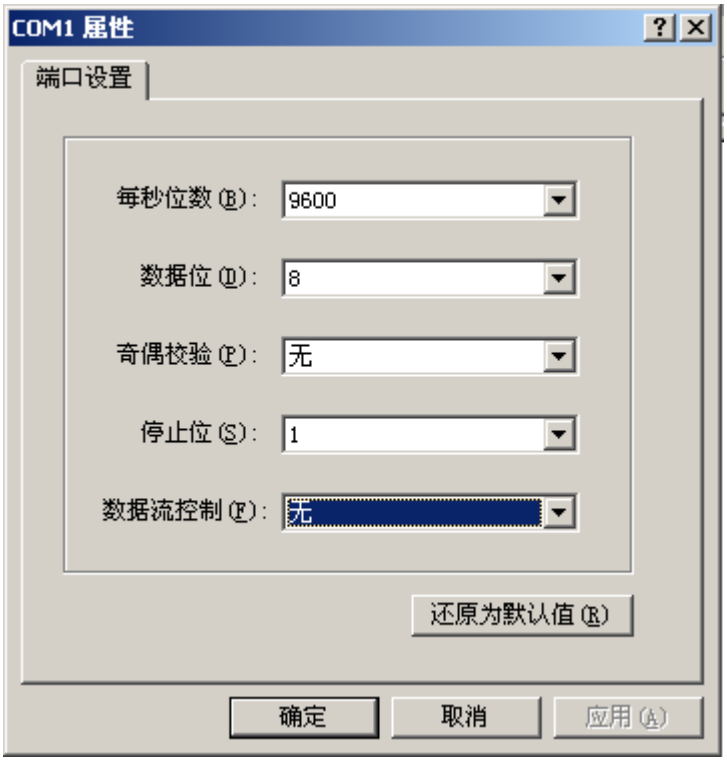

图 4-4 超级终端参数设置

4．串口参数设置完成后，点击“ 确定 ”按钮，系统弹出如图 4-5 超级终端界面：

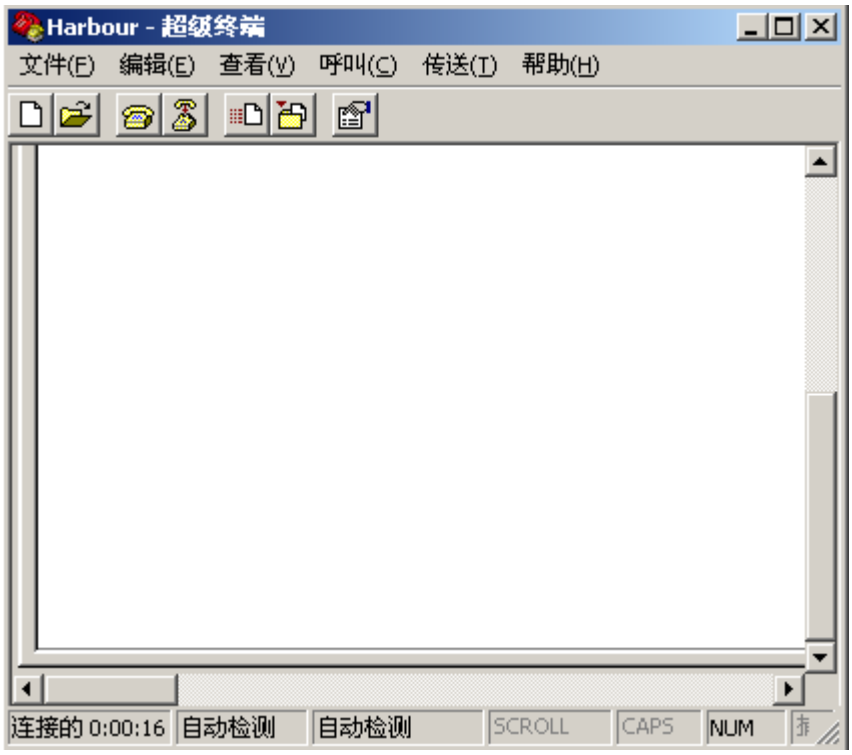

图 4-5 超级终端设置完成界面

5．超级终端属性对话框中，选择“ ”（属性）按钮，进入属性窗口，单击属性窗口中的“ 设置 ”标签按钮，进入如下属性设置窗口，在其中选择终端仿真为 VT100，选择完成后点击“ 确定 ”按钮。出现如图 4-6 所示界面。

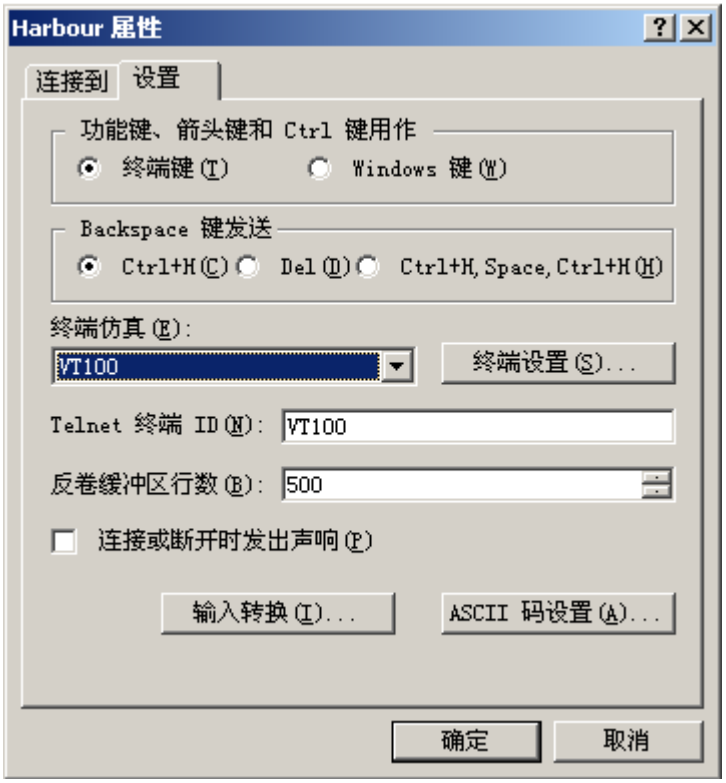

图 4-6 终端仿真类型设置

注意：如果你的计算机上没有安装超级终端软件，请打开控制面板中的“添加/删除程序”进行超级终端软件的安装。

4.1.3 上电前的检查

在给交换机加电之前一定要确保：

- 电源线连接正确。
- 供电电压与交换机要求的一致。
- 配置口电缆连接正确，已经打开用于配置交换机的终端，并已经正确配置终端参数。
- 设备已经良好接地。

4.1.4 交换机加电

在严格按照以上步骤完成交换机的安装和检查之后，就可以给交换机加电了。加电的顺序应该是首先打开供电电源的开关，然后打开交换机的电源开关。

4.1.5 加电后交换机的状态

在完成上述安装任务后，就可以对交换机进行加电，BigHammer6800 交换机的电源为 110V/220V 交流电源，在连接电源之前请仔细核实交换机电源规格，确保接入正确的电源，以免损坏交换机。

将交换机的两根电源线分别接在交换机后面板电源模块的插口上之后，同时开启这两个电源模块的开关，系统上电后进入自检阶段。如果交换机正常加电，将出现以下现象：

- 首先机箱上的“RUN”指示灯将点亮，而“Alarm”指示灯应该是暗的。
- “System”指示灯先常亮之后会快速闪亮几秒钟，之后又会常亮几秒钟，最后“System”指示灯会一直闪烁，表示系统已经复位完成并进入正常工作状态。此时已经可靠连接的端口其“LINK”指示灯长亮，如果有数据收发其“ACTIVE”会开始闪烁。

如果此时 Console 上连接了 PC，则在系统上电后屏幕上将出现公司名称、产品序列号及软硬件版本等产品信息，并在自检完成后出现操作提示，如下图所示。

```
Hammer Boot Loader version 1.2, Harbour Networks, Inc.
Compiled Fri 22-NOV-2002 11:00

Memory selftest: ..........................OK

Base ethernet MAC address: 00:05:3b:00:04:33

Copyright(c) 2000-2001 by Harbour Networks, Inc.
System booting...


Uncompress start...
Uncompress success, enter device initialize, Please wait...

Init console ... done.
Console baudrate is 9600.

Entering HammerOS ......

Initializing environment ...... Done.
Loading startup config ...... Done.



################################################################
#                                                              #
```

```
#                Welcome to HammerOS.                          #
#                                                              #
#     Press Return to connect and config this system.          #
#                                                              #
################################################################
```

4.2 交换机配置基础

4.2.1 基本配置模式

BigHammer6800 交换机的命令行采用分级保护方式，以防止未授权用户的非法侵入，最基本的命令模式有两种：只读模式和配置模式。

注意：BigHammer6800 交换机提供非常丰富的命令模式，包括只读模式，配置模式，接口配置模式，以及多种协议配置模式。有关各种配置模式的详细信息，请参阅相应的软件手册。

交换机基本配置模式列表：

命令模式	命令功能	提示符	进入命令	退出命令
只读模式（普通用户权限）	查看交换机的简单运行状态和部分统计信息。不能进行任何配置操作。	Harbour>	交换机正常启动后按回车，并输入 admin 按回车，输入进入只读模式的密码（系统内置密码为 Harbour）	键入命令 Exit 或者 Quit 或者 logout
配置模式（管理员用户权限）	用户能够查看所有系统信息,并能修改系统配置。	Harbour(config)#	在只读模式下输入 enable,键入进入配置模式的密码（系统内置为 Harbour）	键入命令 Exit 可以退出到只读模式，如果键入 Quit 或者 logout 可以退出系统，返回登录前的状态。

4.2.2 使用帮助信息

BigHammer6800 交换机提供了丰富的在线帮助信息，可以帮助用户完成命令的输入：

- 在任意模式下输入命令<help>可以获取帮助系统的简单描述。

- 在任意模式下输入<?>可以获取该命令模式下所有的命令及其简单描述。
- 键入一命令后接以空格分隔的<?>键如果该位置为关键字则列出全部关键字及其简单描述
- 键入一命令后接以空格分隔的<?>键如果该位置为参数则列出有关的参数描述。
- 键入一字符串其后紧接<?>列出以该字符串开头的所有命令。

4.3 通过 Telnet 配置交换机

配置环境如下图 4-7 所示：

PC2 通过局域网与 BigHammer6800 交换机的任一端口相连，假设交换机处于初始状态，未对交换机作任何 vlan 的配置，则交换机的所有端口都以 untagged 方式属于 default vlan，配置 default vlan 的 ip 地址为 192.168.1.2/24

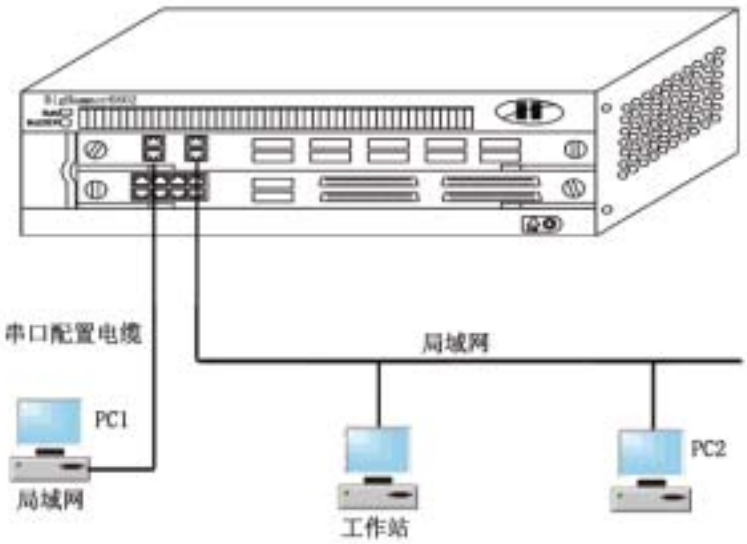

图 4-7 搭建 Telnet 配置工作环境

第一步：通过 PC1 配置 default vlan 的 ip 地址：

```
Harbour(config)#interface vlan default
Harbour(config-vlan-default)#ip address 192.168.1.2/24
```

第二步：打开 telnet 服务。

交换机的出厂默认状态下 telnet 服务功能是打开的，如果你已经关闭了该服务功能，请用以下命令打开该服务功能。

Harbour(config)# service telnet enable

第三步：利用 Telnet 登录交换机

在 PC2 上运行 Telnet 程序，参考下图 4-8：

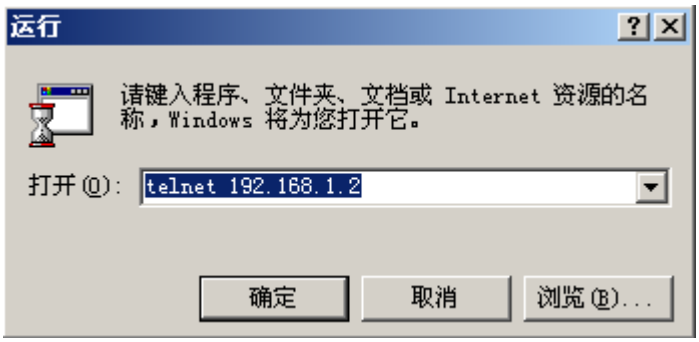

图 4-8 运行 telnet 程序

点击“确定”按钮，界面如图 4-9 所示。

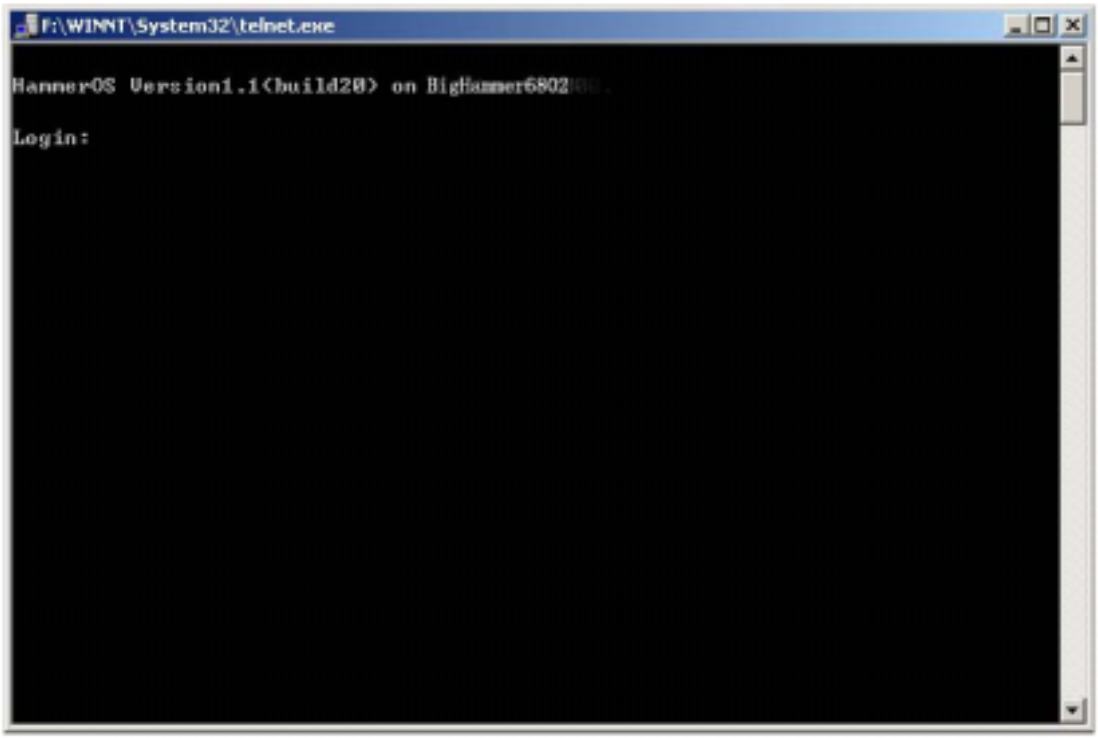

图 4-9 Telnet 登录界面 1

输入：登录用户名，admin 和登录密码：harbour，出现如图 4-10 所示界面。

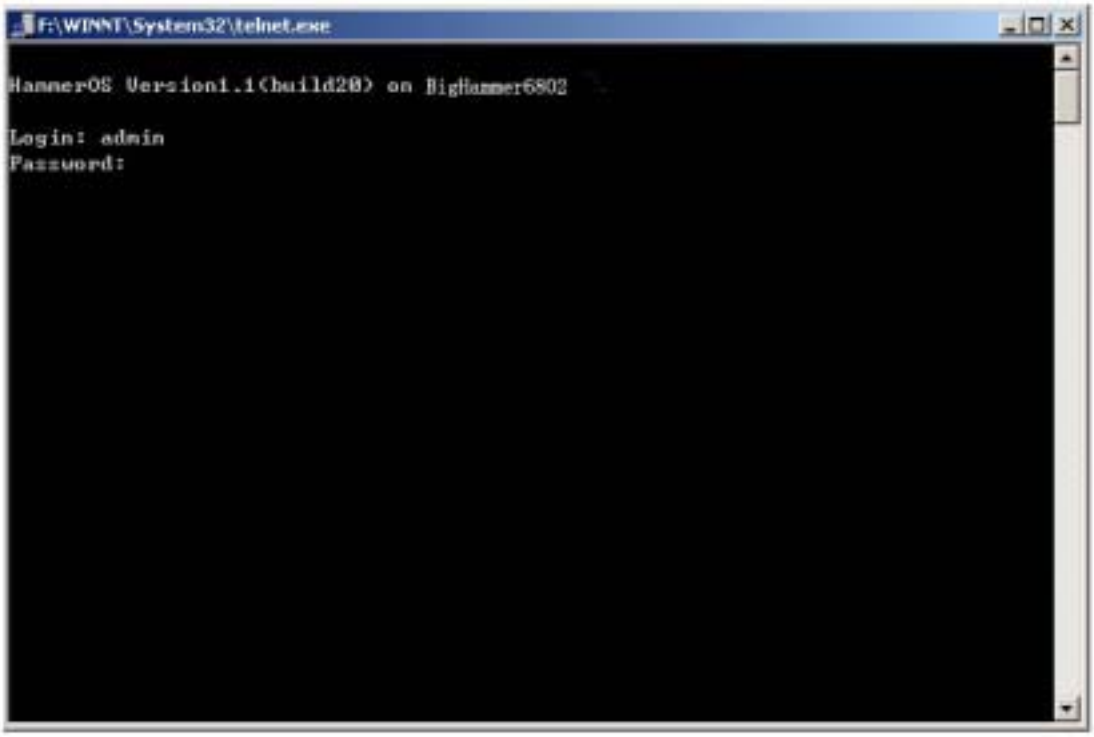

图 4-10 Telnet 登录界面 2

按回车键，进入只读模式，输入 enable 按回车，输入配置模式密码：harbour,进入配置模式，界面如图 4-11 所示。

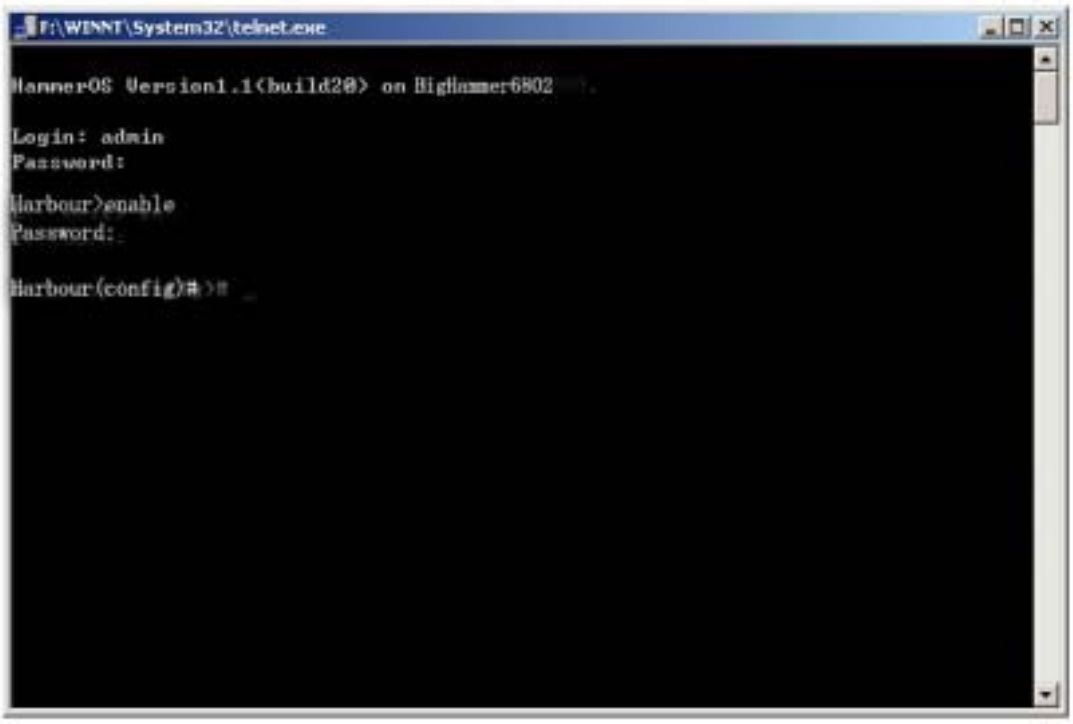

图 4-11 Telnet 登录界面 3

到此就可以象在本地终端一样配置交换机了。如果要断开连接，请输入 logout 或者 quit

命令。

注意：通过 Telnet 配置交换机时请不要轻易改变 VLAN 接口的 IP 地址，修改后可能会导致 Telnet 连接断开，如有必要修改也请在断开 Telnet 连接后然后再输入新的 IP 地址重新建立 Telnet 连接

4.4 通过 SNMP 管理交换机

BigHammer6800 交换机支持使用 SNMP 协议管理交换机。用户必须先在用于管理交换机的 PC 上安装 HammerView 网管软件（该网管软件可以从供应商或者代理商处获取）。组网方法如图 4-7 所示，操作方法如下：

第一步：通过 PC1 配置 default vlan 的 ip 地址：

```
Harbour(config)#interface vlan default
Harbour(config-vlan-default)#ip address 192.168.1.2/24
```

第二步：打开 SNMP 服务功能。

交换机的出厂默认状态下 SNMP 服务功能是关闭的，请用以下命令打开该服务功能。

```
Harbour(config)# service snmp enable
```

第三步：启动 HammerView 网管软件，登录交换机。

在启动了 HammerView 之后首先要进行用户登录，用户登录对话框如图 4-12 所示：

图 4-12 用户登录对话框

在用户登录对话框中需输入正确的用户名和密码，如图 4-13 所示，默认的用户名和密码分别为：

- 用户名：admin
- 密码：harbour

图 4-13：输入用户名和密码

输入完毕，点击“ 确定 ”，此时便可进入 HammerView 网管系统。如图 4-14 所示，由于尚未选择要管理的设备，所以系统首先会提示用户打开希望管理的设备。

图 4-14 提示用户打开新设备

打开新设备的步骤如下：

1）在菜单栏中点击“ 文件 ”，然后在其下拉菜单中选择“ 打开 ”，如图 4-15 所示。

图 4-15 打开新设备

2） 在执行完第一步操作后，系统将给出如图 4-16 所示的设备信息框，在这里需要用户输入以下信息：

- IP地址：需要打开的设备的IP地址，这里指所管理的设备的IP地址。
- 读团体名：输入此团体名将对设备具有读权限。
- 写团体名：输入此团体名将对设备具有写权限，即可以对设备进行配置。建议只有管理员拥有此团体名。

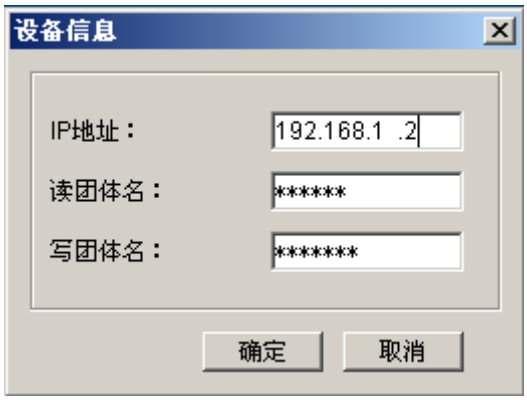

图 4-16 输入信息

点击“ 确定 ”按钮即可。出现如下图 4-17 所示界面，可以对交换机进行相应的管理操作。图中的 2、3、7 端口显示绿色，表明这三个端口正被使用。

图 4-17 BigHammer6800 系列网管操作管理界面

注销

参考图 4-15，在下拉菜单中选择“ 注销 ”后，系统将注销当前的登录用户并返回到图 4-12 所示的用户登录对话框，此时可以以其他用户身份重新进行登录。

退出

参考图 4-15，在下拉菜单中选择“ 退出 ”，系统将退出 HammerView 网管系统。

第5章　软件升级

BigHammer6800 系列交换机的软件升级目前只支持 TFTP 协议。用户可以利用该协议通过交换机上提供的相应命令进行交换机的版本升级或者配置文件管理。

5.1 TFTP 简介

TFTP（Trivial File Transfer Protocol,简单文件传输协议）是 TCP/IP 协议族中的一个用来在客户机与服务器之间进行简单文件传输的协议，提供不复杂、开销不大的文件传输服务。TFTP 承载在 UDP 上，提供不可靠的数据流传输服务，不提供存取授权与认证机制，使用超时重传方式来保证数据的到达。与 FTP 相比，TFTP 的大小要小得多。现在最普遍使用的是第二版 TFTP（TFTP Version 2,RFC 1350）。

当存在一个配置管理中心来统一管理各交换机的配置文件时，它将使用 TFTP 服务器来保存这些配置文件。此时就可以用交换机的命令行调用 TFTP 客户端功能，把本交换机的配置文件上传到配置管理中心的 TFTP 服务器上或者从 TFTP 服务器上下载配置文件到本地交换机的 Flash 中。TFTP 服务器程序可以在 Windows 系统运行，所以也可以将配置文件在普通电脑和路由器之间互传。

5.2 向 TFTP 服务器上传文件

第一步：搭建环境：

在交换机上选择一个用于下载文件的以太网口（对于 BigHammer6808，主控板上有管理网口，可以通过管理网口用 tftp 下载；也可以用接口板上的业务口用 tftp 下载；对于 BigHammer6802 只能用接口板上的业务口用 tftp 下载），交换机通过该接口与下载文件所在计算机相连（需要知道该交换机的 ip 地址），同时交换机通过 console 口外接一台计算机（此计算机与下载文件所在计算机可以是同一台）。

第二步：配置交换机上用于下载文件的以太网口所在的 vlan 的 ip 地址与下载文件所在的计算机的 ip 地址在同一网段。这里假定下载文件所在的计算机的 ip 地址是：

192.168.1.1/24，我们配置交换机上用于下载文件的以太网口所在的 vlan 的 ip 地址为：

192.168.1.2/24，键入命令：

```
Harbour(config)#interface vlan default
Harbour(config-vlan-default)#ip address 192.168.1.2/24
```

第三步：在下载文件所在的计算机上运行 TFTP Server 程序，并指定升级程序所在的路径。

注意：交换机并不随机提供 TFTP Server 程序。用户需要自己准备该程序。

第四步：键入命令：

```
Harbour(config)# download tftp hammeros 192.168.1.1 hammeros.bin
```

注意：这里我们假定系统文件的名称为 hammeros.bin,系统文件的扩展名都是 bin

当下载完毕系统显示如下信息：

Receiving data...

Writing flash...

You've successfully download new image file

Now you can upgrade all other modules' software.

第五步：键入“ reboot ”命令，重新启动交换机，使新版本生效。

5.3 口令丢失的处理

BigHammer6800 交换机出厂默认的登录用户名是 admin，密码是 harbour，进入配置模式的密码也是 harbour，如果用户更改了出厂密码，请一定牢记该密码，万一忘记了密码,无法登录交换机,请与提供该设备的供应商或者港湾网络公司的技术支持人员联系。

第6章　故障处理

一：配置系统故障：

交换机上电后如果系统正常将在配置终端上显示启动信息，如果配置系统出现故障，配置终端可能无显示或者显示乱码。

1. 终端无显示故障处理

如果上电后配置终端无显示信息首先要做以下检查：

- 是否正确加电。
- 配置口Console 电缆是否正确连接。
- 超级终端串口设置是否正确

如果以上检查未发现问题很可能是配置口电缆有问题或者终端如超级终端参数的设置错误请进行相应的检查。

2. **终端显示乱码故障处理**

如果配置终端上显示乱码很可能是超级终端参数的设置错误，请确认超级终端的参数设置：波特率为 9600； 数据位为 8 ；奇偶校验为无；停止位为 1 ；流量控制为无；选择终端仿真为 VT100。

二：其他故障：

交换机在使用中如果出现其他异常情况，处理方法请参阅下表：

故障现象	故障原因	解决方法
加电时所有指示灯均不亮	电源连接错误或供电不正常	检查电源线和插座。
GBIC 端口的 LINK 指示灯或千兆电口的 LINK/ACT 指示灯不亮	网线/光纤损坏或连接不牢。网线/光纤类型错误或过长，超出允许范围。	更换网线/光纤。
LINK 指示灯闪烁（仅 GBIC 端口）	光纤不标准。光纤过长，超出允许范围。	更换或重做光纤。
ACT 指示灯快速闪烁，网络不通	网线接线不标准。	更换或重做网线。
网络能通，但传输速度变慢，有丢包现象	交换机与网络终端以太网口工作模式不匹配。	设置以太网口工作模式使其匹配或将其设为自适应工作模式。
在某一口可通，将网线换到其他口时则不通。	将网线换到其他网口时，如果此端口所连接的设备没有发送数据，交换机将学不到新地址，因此此端口会暂时不通。	60 秒（出厂缺省值，用户可另行配置）后交换机的地址会自动更新，此现象会自动消失。或者从此网口发送数据也会使交换机立即更新其地址表。
所有 ACT 指示灯闪烁，网络速率变慢。	广播风暴。	1.检查网络连接是否形成环路，合理配置网络。

		2.检查是否有站点发送大量的广播包。
正常工作一段时间后停止工作	电源不正常。 过热。	1.检查电源是否有接触不良、电压过低或过高。 2.检查周围环境，通风孔是否畅通，交换机风扇是否工作正常。
不能通过 Telnet 访问系统	网络连接不正确 IP 地址未配置	检查网络连接 通过串口访问系统，正确配置 IP 地址

附录 A 术语解释

主干	作为网段间传输通信量的主要路径的网络
带宽	网络信道的频带宽度，通常表示网络信道传输数据的能力
10BASE-T	IEEE 802.3 简略术语，表示在 3 类或更好的双绞线电缆上基于曼彻斯特信号编码的 10Mbps 以太网
100BASE-TX	IEEE 802.3 简略术语，表示基于 4B/5B 信号编码和使用两对 5 类双绞线电缆的 100Mbps 快速以太网
1000BASE-TX	IEEE 802.3 简略术语，表示基于 Trellis 信号编码和使用四对 5 类双绞线电缆的 1000Mbps 以太网
1000BASE-LX	IEEE 802.3 简略术语，表示在长波长光纤上基于 8B/10B 信号编码的 1000Mbps 以太网
1000BASE-SX	IEEE 802.3 简略术语，表示在短波长光纤上基于 8B/10B 信号编码的 1000Mbps 以太网
自动协商	自动协商模式是端口根据另一端设备的连接速率和双工模式，自动把它的速率调节到最高的公共水平，即线路两端能具有的最快速率和双工模式
全双工	一种允许设备同时接收和发送数据的通信方法
半双工	一种通信方法，设备在某一时刻只能发送或接收数据
冲突	在半双工工作方式下以太网上的正常事件，表示两个或两个以上的站点对信道的同时访问
广播风暴	由于以太网上大量的广播帧造成网络阻塞，引起网络故障
RJ-45	双绞线链路中使用的一种 8 针模块连接器
MDI	介质有关接口，它是用来在收发器和介质段间建立物理和电气连接的连接器的名称

	连接器的名称
MDI-X	交叉的介质有关接口，它将一台设备的发送信号送到另一台设备的接收信号端，反之亦然
SNMP	简单网络管理协议
STP	生成树协议
VLAN	虚拟局域网

附录 B 光纤相关知识

光纤的中心是光传播的玻璃芯，外面包围着一层折射率比芯低的玻璃封套，以使光纤保持在芯内，再外面是一层薄的塑料外套用来保护封套。光纤通常被扎成束外面有外壳保护。光纤极高的可靠性和传输质量以及光纤设计制造中新技术的不断采用使得光纤的使用范围越来越广泛。

多模光纤和单模光纤

光纤系统按照光的传输模式可分为多模光纤和单模光纤两大类，单模光纤的芯心很小，约 4～10um,单模光纤在给定波长上只能以单一模式传输，单模光纤传输频带宽传输容量大；单模光纤和多模光纤可以从纤芯的尺寸大小来简单地判别。

多模光纤是在给定的波长上以多种模式传输的光纤，多模传输时由于不同模式的光沿线传输的速度不同会产生相位差将导致传输失真因而使其传输频带受限多模光纤中存在着 62.5um 纤芯尺寸和 50um 两种系统，在 ISO/IEC 11801 标准中二者都是被认可的传输媒介。

光纤的波长范围

光纤布线中使用光波的几个波段：800nm～900nm 短波波段；1250nm～1350nm 长波波段和 1500nm～1600nm 长波波段。

在这些波段中，光纤传输性能表现最佳，尤其是运行于波段的中心波长之中。所以多模光纤运行波长为 850nm 或 1300nm，而单模光纤运行波长则为 1310nm 或 1550nm。

光纤连接器

光纤连接器俗称活接头国际电信联盟 ITU 建议将其定义为用以稳定地但并不是永久地连接两根或多根光纤的无源组件 CCITT 第 VI 研究组 1992 年 3 月于日内瓦通过光纤连接器是光纤通信系统中不可缺少的无源器件它的使用使得光通道间的可拆式连接成为可能，光纤连接器的种类很多比如：

- FC 圆形带螺纹光纤接头
- ST 卡接式圆形光纤接头
- SC 方型光纤接头
- LC 方型光纤接头
- MT-RJ 收发一体的方型光纤接头，一头为双纤